CUPINS
O DESAFIO DO CONHECIMENTO

Editores

LUIZ ROBERTO FONTES

EVONEO BERTI FILHO

Cupins

O desafio do conhecimento

Editores:
LUIZ ROBERTO FONTES
EVONEO BERTI FILHO

Termites

The challenge of learning of them

Cupins

O desafio do conhecimento

Inclui os Anais do 2° Simpósio de Termitologia dos Países do Mercosul
1-3 de julho de 1996 — Piracicaba, SP — Brasil

Editores:

LUIZ ROBERTO FONTES
Laboratório de Malária / Divisão de Programas Especiais
Superintendência de Controle de Endemias / SUCEN
São Paulo, SP — Brasil

EVONEO BERTI FILHO
Departamento de Entomologia
Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"/ USP
Piracicaba, SP — Brasil

Patrocínio:

Av. Carlos Botelho 1025
13416-145 Piracicaba, SP - Brasil
fone: (019) 429-4339
fax: (019) 422-1944

Produção Gráfica:
Conquista Artes Gráficas Ltda.
(011) 219•2923

Ficha catalográfica preparada pela Seção de Biblioteca da
Superintendência de Controle de Endemias/SUCEN

C974
T319

Cupins. O desafio do conhecimento. / editado por Luiz Roberto Fontes e Evoneo Berti Filho
Piracicaba: FEALQ, 1998.
512 p.: il.

Textos de vários autores apresentados no 2° Simpósio de Termitologia dos Países do Mercosul, 1-3 de julho de 1996, Piracicaba, SP — Brasil, e outros textos.

1. Cupim — Biologia 2. Cupim — Controle 3. Cupim — Etimologia 4. Cupim — Árvore 5. Cupim — Patrimônio Histórico 6. Cupim — Solo 7. Cupim — Fossil 8. Cupim — Arqueologia 9. Cupim — Taxonomia 10. Cupim — Folclore 11. Cupim — Crônica 12. Termitologistas
I. Fontes, Luiz Roberto, ed. II. Berti Filho, Evoneo, ed.

Novos aditamentos ao "Catálogo dos Isoptera do Novo Mundo", e uma filogenia para os gêneros neotropicais de Nasutitermitinae

Luiz Roberto Fontes

ABSTRACT

Update to the "Catálogo dos Isoptera do Novo Mundo" and a phylogeny of the Neotropical genera of Nasutitermitinae. Twelve genera, 55 species and new distribution data for previously described species are added to Araujo's catalog. Nomenclature changes proposed: *Aparatermes cingulatus* (Burmeister, 1839), **comb. n.** (previously in *Anoplotermes*); *Araujotermes zeteki* (Snyder, 1924), **comb. n.** (previously in *Subulitermes*); *Cortaritermes fulviceps* (Silvestri, 1901), **comb. n.** and *Cortaritermes rizzinii* (Araujo, 1971), **comb. n.** (both species previously in *Nasutitermes*); *Obtusitermes bacchanalis* (Mathews, 1977), **comb. n.** (previously in *Parvitermes*); *Eutermes arenarius fulviceps* var. Silvestri, 1903 is considered a junior synonym of *Cortaritermes silvestrii* (Holmgren, 1910). Two themes of particular importance to the taxonomic study of the Isoptera are presented: a discussion on the intraspecific variability of the mandibular morphology in the alate and worker castes, and a phylogenetic study of the Neotropical Nasutitermitinae, with a phylogeny of the genera and a hypothesis on the general evolution of the intestine (mesenteron and mixed segment) in the Order Isoptera. The nasute soldier is definitely monophyletic.

Caixa Postal 42043
04073-970 São Paulo, SP— Brasil
E-mail: lrfontes@uol.com.br

RESUMO

Doze gêneros, 55 espécies e novos dados de distribuição para espécies previamente descritas são adicionados ao catálogo de Araujo. Alterações nomenclaturais propostas: *Aparatermes cingulatus* (Burmeister, 1839), **comb. n.** (previamente em *Anoplotermes*); *Araujotermes zeteki* (Snyder, 1924), **comb. n.** (previamente em *Subulitermes*); *Cortaritermes fulviceps* (Silvestri, 1901), **comb. n.** e *Cortaritermes rizzinii* (Araujo, 1971), **comb. n.** (ambas previamente em *Nasutitermes*); *Obtusitermes bacchanalis* (Mathews, 1977), **comb. n.** (previamente em *Parvitermes*); *Eutermes arenarius fulviceps* var. Silvestri, 1903 é considerado sinônimo júnior de *Cortaritermes silvestrii* (Holmgren, 1910). Dois temas importantes para o estudo taxonômico dos Isoptera são apresentados: uma discussão sobre a variabilidade intraespecífica da morfologia mandibular nas castas do alado e operário, e um estudo filogenético dos Nasutitermitinae neotropicais, com uma filogenia para os gêneros e uma hipótese sobre as linhas evolutivas gerais do intestino (mesêntero e segmento misto) na Ordem Isoptera. O soldado nasuto é decididamente monofilético.

INTRODUÇÃO

Em 21 anos o Catálogo do Dr. Araujo (1977) tem contribuído para facilitar as pesquisas de toda uma nova geração de termitólogos. Um suplemento foi publicado em 1983, por Fontes, mas o Catálogo já está desatualizado, pois, após o suplemento de 1983, 13 novos gêneros e 54 novas espécies foram descritos, além de terem sido propostas sinonímias, revalidações de nomes então em sinonímia, ampliadas as distribuições de inúmeras espécies, e constatada 1 introdução de espécie exótica, praga em área urbana. Consideramo-lo, porém, obra de fácil consulta, objetiva e que manterá sua atualidade com os aditamentos que aqui apresentamos, sem haver necessidade de apresentarmos um substituto.

Omitimos os fósseis, que são tratados em outro trabalho, neste livro.

Além de aditamentos e algumas correções ao Catálogo, apresentamos aqui 2 textos de importância à taxonomia da Ordem Isoptera: "Variabilidade intraespecífica na morfologia mandibular das castas do alado e do operário", com informações e conceitos sobre essa estrutura de fundamental importância na taxonomia de cupins, e "Filogenia dos gêneros neotropicais da subfamília Nasutitermitinae", para trazer a público nossas idéias sobre o tema, inspiradas em amplo estudo da morfologia do tubo digestivo do operário.

ALTERAÇÕES NOMENCLATURAIS PROPOSTAS

Termitidae, Apicotermitinae

Aparatermes cingulatus (Burmeister, 1839), **comb. n.** (*Termes cingulatus* Burmeister, 1839)

O estudo de amostras oriundas da Argentina (Província de Corrientes: Corrientes, Curuzú Laurel, El Sombrero, General San Martin, Paso Florentín [n[os] LRFC 1105, 1006, 1016, 1069, 1251, 1252]) confirmam a propriedade da nova combinação. A espécie consta no catálogo de Araujo (1977) em *Anoplotermes*.

Termitidae, Nasutitermitinae

Araujotermes zeteki (Snyder, 1924), **comb. n.**

Esta espécie foi recentemente transferida por Roisin (1995: 285-286, 298) para *Subulitermes*, que a removeu de *Araujotermes*, onde Fontes (1982: 100) a havia localizado quando da descrição do gênero. Roisin (*l.c.*) não aceitou essa opinião e declara que "The main argument to support the transfer of *S. zeteki* to *Araujotermes* is its worker mandible morphology, ...", sem levar em conta o conjunto de características que definem o gênero *Araujotermes*. Fontes (1987c: 518, Conclusions nr. 6-7) apresenta amplo estudo das mandíbulas do alado e operário dos

nasutos geófagos neotropicais e conclui que "*The development of the apical tooth ... can show variation within a species, according to the caste concerned. Similar variation occurs in several other genera of Nasutitermitinae ...*" e que "*Minor intraspecific variation are also observed in the morphology of other components of the mandibles of the soil-feeding nasutes, either when comparing alate and worker castes, or worker instars*", e adverte, nos dois parágrafos referidos, que essa variabilidade deve ser motivo de particular atenção de taxonomistas de Isoptera, pois a morfologia mandibular tem sido muito empregado na taxonomia dos gêneros. Frente à ocorrência de variabilidade intraespecífica (intracasta e entre castas), a morfologia mandibular deixou de merecer o peso taxonômico a ela atribuído pelos taxonomistas antigos e por Roisin, principalmente se derivada da casta operária (veja adiante "Variabilidade Intraespecífica na Morfologia Mandibular das Castas do Alado e do Operário"). Roisin (p. 298) também sugere que *Araujotermes* e *Subulitermes* podem ser sinônimos, ao discutir simplesiomorfias mandibulares e do tubo digestivo; no entanto, suas ilustrações de microscopia eletrônica de varredura das vistas dorsal e lateral da cabeça do soldado de *zeteki* (*l.c.*, fig. 1) permitem assinalar com segurança essa espécie em *Araujotermes*.

Nos estudos de Roisin (1995) e Roisin *et al.* (1996), sobre a taxonomia dos nasutos geófagos da América Central, realizados em mandíbulas montadas em lâmina (e, pelo menos em um caso, desgastadas pelo uso), não há como levar em conta os índices da mandíbula esquerda, nem minudências descritivas da morfologia da margem cortante. O estudo mandibular apresentado nesses trabalhos tem valor taxonômico extremamente limitado. Adiante (Variabilidade Intraespecífica na Morfologia ...) apresenta-se discussão sobre a variabilidade e dificuldades no estudo da morfologia mandibular.

Caribitermes

O gênero *Caribitermes* foi descrito por Roisin, Scheffrahn & Krecek (1995), para incluir a espécie *Constrictotermes discolor* Banks, 1919

(então localizada por Emerson no gênero *Parvitermes*, que esse autor descreveu em 1949). A fundamentação taxonômica para a validade de *Caribitermes* é muito fraca, de tal sorte que as diferenças assinaladas em relação a *Parvitermes* podem bem ser atribuidas a variação interespecífica. Por enquanto, mantemos válido o nome *Caribitermes*, até que uma revisão das espécies de *Parvitermes* e *Caribitermes* esclareça o assunto.

Cortaritermes

Amostras de *Nasutitermes fulviceps* (Silvestri, 1901) oriundas do Uruguai e da Argentina, e o estudo dos tipos de *Nasutitermes rizzinii* Araujo, 1971, denotam serem essas duas espécies congenéricas com *Cortaritermes silvestrii* (Holmgren, 1910), o que nos leva a propor as seguintes novas combinações:

Cortaritermes fulviceps (Silvestri, 1901), **comb. n.** (*Eutermes arenarius fulviceps* Silvestri, 1901).

Cortaritermes rizzinii (Araujo, 1971), **comb. n.** (*Nasutitermes rizzinii* Araujo, 1971).

A variedade *Eutermes arenarius fulviceps* var. Silvestri, 1903 (p. 89) parece ser idêntica a *Cortaritermes silvestrii* (Holmgren, 1910), de modo que propomos a sinonímia:

Cortaritermes silvestrii (Holmgren, 1910)
Eutermes arenarius fulviceps var. Silvestri, 1903, **sin. n.**

Cortaritermes é facilmente reconhecido pela configuração do tubo digestivo do operário, em que a porção distal do Primeiro Segmento Proctodeal descreve quase perfeitamente uma circunferência na metade direita do corpo (**Figuras 93-96**; Fontes, 1987a, figs. 269-272) e termina na Valva Entérica, a qual também está situada na metade direita do corpo. Essa peculiaridade, bem visível no operário, permite também a pronta identificação do soldado.

Obtusitermes

Uma única amostra de *O. panamae*, da coleção do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (nº 3686) foi estudada. Provém de Barro Colorado Island, 23.VIII.1935, A. E. Emerson col. e det. Nessa amostra há apenas 1 soldado grande, 1 soldado pequeno e 2 operários, todos em mau estado de conservação. Apesar da escassez de material e da conservação deficiente, é possível confirmar que o material confere com a descrição de *O. panamae*. A espécie *Parvitermes bacchanalis*, descrita por Mathews (1977: 178), parece ser congenérica com *O. panamae*, embora com algumas pequenas diferenças, que bem podem ser suficientes para se erigir um novo gênero para *bacchanalis*, quando mais material for disponível para estudo: **(1)** o operário grande de *O. panamae* é muito parecido com o de *P. bacchanalis*, em dimensões, proporções, morfologia geral e pilosidade da cabeça. O tubo digestivo, pelo que foi possível observar na amostra panamenha, também é semelhante, com Primeiro Segmento Proctodeal (P1) muito longo; porém, em *P. bacchanalis* o P1 insinua-se por baixo do Segmento Misto para, em breve percurso dentro do arco mesentérico, terminar na Valva Proctodeal (P2), situada no plano sagital do corpo e inserida na Parte Anterior da Pança (P3a) (**Figuras 101-104**), enquanto que em *O. panamae* o P1, quando sob o mesêntero, flete para o plano sagital e, descrevendo um curto arco com concavidade voltada para trás, só então dá seqüência à P2. As mandíbulas são idênticas às do operário grande de *P. bacchanalis*, com 5-7 estrias (excluído o Espessamento Apical) na Placa Molar da mandíbula direita; **(2)** o soldado grande de *O. panamae* é semelhante ao soldado monomórfico de *P. bacchanalis*, exceto pela total ausência de pontas nas mandíbulas e constrição anterior da cabeça menos pronunciada em *O. panamae*.

As espécies de *Parvitermes* podem ser reconhecidas pela configuração do Primeiro Segmento Proctodeal, o qual descreve uma alça na metade direita do corpo (**Figura 98**; Fontes, 1987a, figs. 284-287). *P. bacchanalis* apresenta padrão bem diferente de enrolamento do tubo digestivo. Não é possível excluir que *bacchanalis* deva ser inserida em um novo gênero. Por enquanto, parece ser mais sensato considerar

Parvitermes bacchanalis Mathews, 1977 congenérica com *Obtusitermes panamae* Snyder, 1925 (espécie-tipo), conforme proposto previamente por Fontes (1987a: 2) de sorte que se propõe a alteração:

Obtusitermes bacchanalis (Mathews, 1977), **comb. n.** (*Parvitermes bacchanalis* Mathews, 1977).

VARIABILIDADE INTRAESPECÍFICA NA MORFOLOGIA MANDIBULAR DAS CASTAS DO ALADO E DO OPERÁRIO

A morfologia mandibular do alado e do operário é importante na taxonomia dos gêneros de Isoptera. Os estudos empreendidos por Fontes (1987a,c) mostram que, entretanto, é necessário levar em conta algumas variáveis, que podem comprometer as interpretações estribadas na morfologia mandibular.

Metodologia para estudo das mandíbulas

A metodologia para estudo das mandíbulas do alado e do operário é um fator crítico para a acurácia e confiabilidade dos dados taxonômicos obtidos desses apêndices. É de máxima importância considerar três fatores que interferem no estudo mandibular:

(1) As mandíbulas com freqüência são estruturas pequenas a muito pequenas, o que demanda considerável cuidado no seu manuseio. Fontes (1987a: 3; 1987c: 505) descreve metodologia de preparação mandibular para estudo, em que elas não são extraídas da cabeça do inseto, mas expostas mediante secção da musculatura adutora, com pinças de pontas e bordas cortantes. Pode-se assim posicionar adequadamente o espécime, de sorte a se visualizar a estrutura mandibular de interesse.

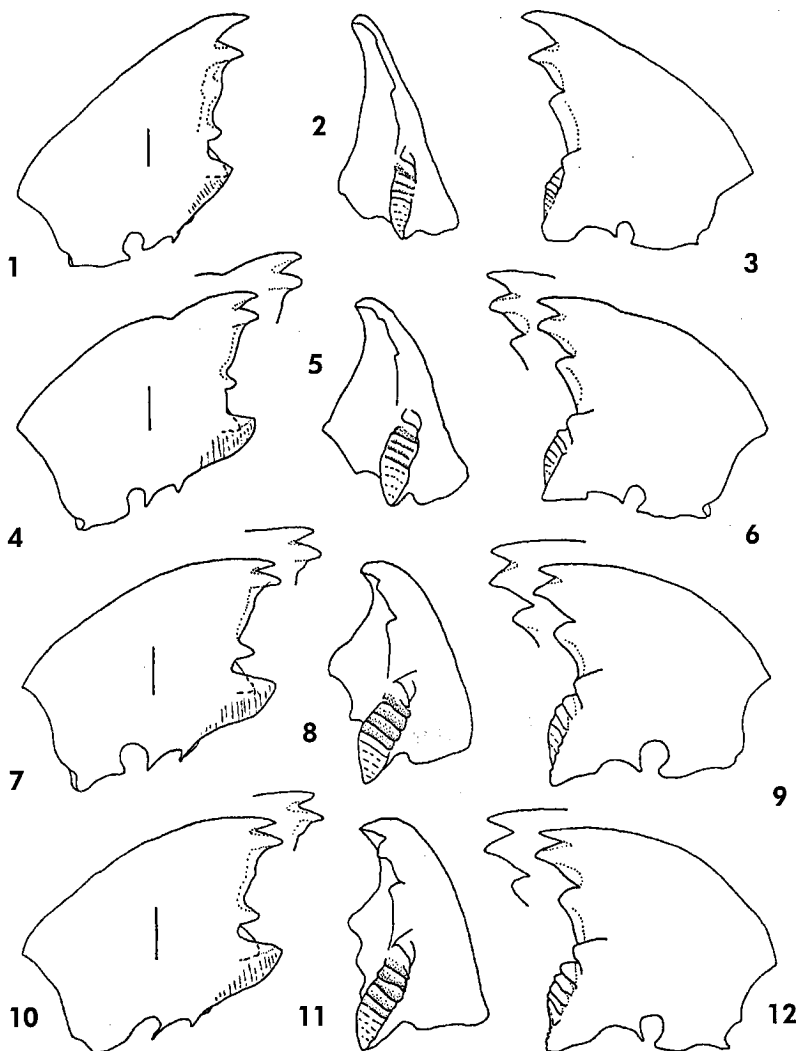
(2) É freqüente as mandíbulas do operário estarem desgastadas pelo uso. Quando isso ocorre, a morfologia e a proporção entre as par-

tes que compõem a margem cortante e as regiões molares podem estar consideravelmente alteradas e destoar acentuadamente do padrão mandibular do táxon, conduzindo a erros de interpretação na diagnose de gêneros.

(3) É de fundamental importância lembrar que as mandíbulas são estruturas tridimensionais, de base muito alargada (sítio de inserção de poderosa musculatura), que gradualmente adelgaça rumo à margem cortante. Os componentes da margem cortante mandibular (dentes e suas margens anterior e posterior; transições entre essas estruturas) e das regiões molares, consoante a morfologia que lhes é peculiar, também não se situam todos no mesmo plano (embora as ilustrações da vista dorsal mandibular, nas publicações taxonômicas, sugiram isso). Mandíbulas equivalem a poliedros de geometria complicada, nos quais pequenas variações de posicionamento resultam em maiores ou menores alterações na visualização das partes. Em casos de acentuada curvatura da margem cortante (*Constrictotermes* ilustra bem essa condição, **Figuras 1-12**), as mensurações para cálculo do índice da mandíbula esquerda devem ser tomadas em duas fases, corrigindo-se o posicionamento para visualização adequada das estruturas de interesse. Portanto, como regra, devemos consignar que **o estudo mandibular do alado e do operário jamais deve ser realizado em peças montadas em lâminas de microscopia**. Peças assim montadas dificilmente apresentarão a margem cortante no plano ideal para estudo, e não permitem corrigir posicionamentos.

A escolha dos espécimes para estudo também demanda pesquisa prévia, para assinalar a eventualidade da ocorrência de variabilidade intraespecífica no padrão mandibular, seja entre alados e operários, ou entre diferentes tipos de operários, conforme se discute adiante.

Alado *x* Operário

Exemplos de diferenças na morfologia mandibular entre as castas do alado e do operário são comuns, em gêneros com diversas dietas (Sands, 1965a, 1972a, 1972b; Ahmad, 1968; Mathews, 1977; Fontes,

Mandíbulas de *Constrictotermes cyphergaster*. **1-3**, alado; **4-6**, operário grande (intervalo amplo); **7-9**, operário grande (intervalo estreito); **10-12**, operário pequeno. Detalhes da dentição apical do operário são ilustrados, pois devido à forte curvatura das mandíbulas, a dentição apical aparece deformada na vista dorsal mandibular. Escalas 0,10 mm.

1979, 1981a, 1982a, 1985b, 1987a,c). A dentição marginal e principalmente as regiões molares costumam ser menos desenvolvidas no alado. Os dentes apicais podem ser um pouco mais ou um pouco menos desenvolvidos no alado (p. ex., respectivamente *Constrictotermes* e *Cyrilliotermes*).

O alado, casta de função reprodutora e mantenedora da homeostase social, não forrageia em busca de alimento e, exceto no primórdio da colônia, ao modelar e selar a pequena câmara nupcial, tampouco atua na construção do ninho e suas galerias. As mandíbulas do alado, portanto, não expressam necessariamente adaptações funcionais tão evidentes quanto as mandíbulas do operário (operário de intervalo estreito — cf. Fontes, 1987c: 507, 516-517 — e operário pequeno), peculiaridade que deve conferir às mandíbulas do alado um caráter mais conservador dentro do gênero e mais próximo da condição ancestral. Podemos mesmo assumir que, quanto maior a diferença de alimentação entre a forma atual e a forma ancestral que lhe deu origem, tanto maiores serão as distinções entre as mandíbulas do alado e do operário presentes na forma atual.

Uma excelente justificativa para as proposições acima encontra-se em *Constrictotermes*. Neste gênero, as mandíbulas do alado (**Figuras 1-3**) e do operário (**Figuras 4-12**) são tão diferentes que, segundo o atual valor taxonômico atribuída à morfologia mandibular, com tranqüilidade poder-se ia afirmar que as duas castas não são congenéricas (de fato, a princípio tal dessemelhança levou-me a suspeitar de erro de identificação). Por outro lado, tão grande é a semelhança entre as mandíbulas dos alados de *Constrictotermes* e *Diversitermes* (Fontes, 1987a, figs. 349-351) que, com igual desprendimento, poder-se-ia assegurar que os alados representam duas espécies congenéricas. Em realidade, a semelhança mandibular entre alados de *Constrictotermes* e *Diversitermes* reflete a condição ancestral e denota proximidade filogenética, fato que não é evidente ao se analisarem as mandíbulas dos operários.

Adaptação mandibular ao regime alimentar

Em estudos mais antigos, a morfologia da dentição mandibular era considerada semelhante nas castas do alado e operário e muito conservadora, não refletindo adaptações ao regime alimentar, sendo assim particularmente útil em análises filogenéticas (Ahmad, 1950: 76; Emerson, 1960: 2; Sen-Sarma, 1968: 19). Outros estudos mostraram que as mandíbulas apresentam, tanto na dentição como nas regiões molares, adaptações evidentes para a alimentação, as quais se manifestam com maior clareza no operário e podem ocorrer convergentemente em gêneros não aparentados das várias famílias de Termitidae (Sands, 1965: 10, 1972b: 26-28; Deligne, 1966: 1323-1325; Sands & Lamb, 1975: 190, 191; Fontes, 1981a: 38-42, 1987a: 86-89, 1987c: 513, 515; Miller, 1986: 204-205).

As mandíbulas mostram adaptações morfológicas para colheita, trituração e ingestão de alimentos. É entretanto importante assinalar que essa potencialidade adaptativa pode ser grandemente subestimada quando apenas a morfologia mandibular é considerada. Por exemplo, em *Armitermes euamignathus* as mandíbulas são de padrão geófago, mas o cupim, capaz de explorar razoável variedade de recursos alimentares (Domingos, 1983), parece excluir o regime geófago.

Em estudo da subfamília Nasutitermitinae, Fontes (1987a) reconheceu 3 padrões mandibulares (**cortante**, **triturador** e **geófago**), embora **formas intermediárias** não sejam incomuns. Basicamente, a presença de regiões molares fortemente côncavas associa-se à ingestão de alimento macio, mobilizado em grande quantidade, enquanto regiões molares aplanadas e dotadas de estriação poderosa servem à trituração de fibras vegetais mais duras. O maior desenvolvimento da dentição apical também parece estar relacionado à obtenção de alimento mais macio. A dentição marginal é variavelmente desenvolvida para o corte. O dente molar opera com a placa molar da mandíbula oposta, para ingestão da massa alimentar, e pode também ampliar a borda cortante mandibular. Além das adaptações da morfologia ao regime alimentar, nos Nasutitermitinae existe também o interessante fenômeno de

dimorfismo mandibular na casta do operário de 12 gêneros neotropicais (*Syntermes*, *Agnathotermes*, *Atlantitermes*, *Coatitermes*, *Araujotermes*, *Subulitermes*, *Convexitermes*, *Caetetermes*, *Constrictotermes*, *Velocitermes*, *Diversitermes* e *Obtusitermes*). Há maior semelhança das mandíbulas do alado com as do "operário com intervalo amplo", do que com as do "operário com intervalo estreito" e operário pequeno. A origem e o papel do dimorfismo mandibular são desconhecidos.

Conclusões

1. Variação intraespecífica na morfologia mandibular do alado e operário não é incomum em Isoptera.
2. Variação ocorre entre castas (alado *x* operário) e intracasta (operário grande *x* operário pequeno; operário de intervalo amplo *x* operário de intervalo estreito).
3. Alados de diferentes gêneros podem apresentar morfologia mandibular similar, enquanto seus operários apresentam padrões diferentes, refletindo adaptação ao regime alimentar.
4. A morfologia das mandíbulas do alado aproxima-se mais da condição ancestral, e pode diferir consideravelmente da morfologia das mandíbulas da casta operária da mesma espécie.
5. As mandíbulas do operário com intervalo amplo são mais semelhantes às do alado, do que as do operário com intervalo estreito e operário pequeno.
6. O posicionamento das mandíbulas é decisivo para a confiabilidade dos dados colhidos para estudo taxonômico (medições e ilustrações). O estudo mandibular com propósitos taxonômicos jamais deve ser realizado em peças montadas em lâminas de microscopia.

Frente à variabilidade intraespecífica na morfologia mandibular, e ao valor taxonômico dessa estrutura, devemos ser enfáticos em ressaltar a importância da avaliação cuidadosa da morfologia mandibular em estudos sistemáticos da Ordem Isoptera.

SIGLAS DAS INSTITUIÇÕES QUE CONSERVAM TIPOS

ACC — Instituto de Ecología y Sistemática, Academia de Ciencias de Cuba, Ciudad de La Habana, Cuba.
INPA — Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, Brasil.
IRSN — Institut Royal des Sciences Naturelles, Bruxelas, Bélgica.
LRFC — Coleção L. R. Fontes, São Paulo, Brasil.
NCI — Plant Protection Research Institute, Pretoria, República da África do Sul.
ROMT — Royal Ontario Museum, Toronto.

ISOPTERA

Ahmad, 1950 (mandíbulas, filogenia). Fontes, 1983 (catálogo, taxon.). Nickle & Collins, 1992 (taxon. spp. do Panamá). Constantino & Cancello, 1992 (distr. spp. na Amazônia). Scheffrahn *et al.*, 1994 (distr. spp. nas Antilhas). Fontes, 1995a (taxon.). Torales *et al.*, 1997 (distr. spp. na Argentina).

KALOTERMITIDAE

Bibl. adic.: ... Nickle & Collins, 1989 (chave spp. leste USA). Jones *et al.*, 1995 (spp. Ilha Mona)

Calcaritermes

Bibl. adic.: ... Nickle & Collins, 1992, (chave spp. Panamá).

C. brevicollis

Bibl. adic.: Nickle & Collins, 1992, sold. (fig. 46).

C. emarginicollis
Bibl. adic.: ... Nickle & Collins, 1992, sold. (figs. 42-45).

C. nearcticus
Bibl. adic.: Nickle & Collins, 1989: 281, 283, 283-284 (chave), imago (fig. 3G), sold. (figs. 1G, 2L, 4A).

C. nigriceps
Distr.: ... Brasil: Pará.

C. parvinotus
Distr.: México: Colima, Jalisco.
Bibl. adic.: Nickle & Collins, 1988: 96 (chave), 108, sold. (fig. 5G).

C. temnocephalus (Silvestri) 1901: 2, sold. (*Calotermes*).

Cryptotermes
Bibl. adic.: ... Bacchus, 1987 (revisão). Nickle & Collins, 1992 (chave spp. Panamá).

C. brevis
Distr.: ... Região Neártica: ... Canada (Ontário; Myles, 1995) ... Região Neotrópica: ... Brasil: ... Bahia (Feira de Santana - **loc. n.**); Distrito Federal (Brasília - **loc. n.**); Minas Gerais (Mariana - **loc. n.**); Paraíba (João Pessoa); ...
Bibl. adic.: ... Bacchus, 1987: 8-9 (chaves), 40-42, imago (figs. 10-11), sold. (figs. 52-53, 98), ninfa (fig. 124), distr. (figs. 1-3; tab. 1-2), bion., design. Lectótipo (p. 40). Nickle & Collins, 1988: 96 (chave), 109, sold. (fig. 8A,B), bion.; 1989: 283, 283-284 (chave), imago (fig. 4E-F), sold. (fig. 5A,C,E); 1992, sold. (fig. 51).
Sinon.: *Termes indecisus* ...; tipo: BMNH (Lectótipo); bibl. adic.: Bacchus, 1994: 40 (design. Lectótipo) ... *Cryptotermes pseudobrevis* ...; tipo: NCI (Lectótipo); bibl. adic.: Bacchus, 1994: 40 (design. Lectótipo) ... *Cryptotermes piceatus* ...; tipo: USNM (Lectótipo); bibl. adic.: Bacchus, 1994: 40 (design. Lectótipo).

C. cavifrons
Distr.: ... Jamaica.
Bibl. adic.: ... Bacchus, 1987: 8-9 (chaves), 43-45, imago (figs. 18-19), sold. (figs. 54-55, 100), ninfa (fig. 128), distr. (fig. 3; tab. 1-2), bion. Nickle & Collins, 1989: 283, 283-284 (chave), imago (fig. 3F), sold. (fig. 5B,D,F).

C. chasei Scheffrahn, 1993: 501-503, imago, sold.
Loc.-tipo: República Dominicana: Juanillo. Tipo: USNM.

C. cubicoceps
Bibl. adic.: Bacchus, 1987: 45, sold. (fig. 78), distr. (fig. 3; tab. 2).

C. darwini (Light), 1935: 242-244, imago (fig. 7-8), sold. (pl. 9, figs. 1-2) (*Kalotermes*).
Loc.-tipo: Galápagos: Charles Island. Tipo: AMNH.
Bibl. adic.: Bacchus, 1987: 8-9 (chaves), 47-48, imago (figs. 16-17), sold. (figs. 64-65, 101), distr. (fig. 3; tab. 2), bion.

C. domesticus
Loc.-tipo: ... Tipo: UMZC (nº 376).
Distr.: ... Região Neártica: Canadá (Ontário; Myles, 1995, intercepção e possível erradicação).
Bibl. adic.: ... Bacchus, 1987: 8-10 (chaves), 50-52, imago (figs. 24-25), sold. (figs. 80, 108), ninfa (fig. 125), distr. (figs. 2-3; tab. 1-2), bion.

C. dudleyi
Distr.: ... Brasil: Rio de Janeiro; Pará ... Região Neártica: Canadá (Ontário; Myles, 1995, intercepção e possível erradicação).
Bibl. adic.: ... Bacchus, 1987: 8-10 (chaves), 53-54, imago (figs. 22-23), sold. (figs. 58-59), ninfa (fig. 126), distr. (figs. 1-3; tab. 1-2), bion. Nickle & Collins, 1992, sold. (fig. 52).
Sinon.: *Cryptotermes (Planocryptotermes) javanicus* ...; tipo: AMNH (Lectótipo); bibl. adic.: Bacchus, 1987, design. Lectótipo (p. 53) ... *Planocryptotermes nocens* ...; tipo: AMNH (Lectótipo); bibl. adic.: Bacchus, 1987, design. Lectótipo (p.

53) ... *Calotermes havilandi parasita* Wasmann, 1910: 120, imago; loc.-tipo: Mauritius; tipo: AMNH (Lectótipo); bibl. adic.: Bacchus, 1987, design. Lectótipo e comentários (p. 53).

C. fatulus

Distr.: ... Equador.

Bibl. adic.: Bacchus, 1987: 8-9 (chaves), 55-56, imago (figs. 26-27), sold. (figs. 66-67, 110), distr. (fig. 3; tab. 2), bion.; Nickle & Collins, 1988: 96 (chave), 110, imago (fig. 9A,B,G), sold. (fig. 7D,F), bion.

C. havilandi

Loc.-tipo: ... Tipo: NHRM (Lectótipo).

Distr.: ... Brasil: Ceará (Fortaleza - **loc. n.**); São Paulo; Rio de Janeiro; Pará ...

Bibl. adic.: ... Chhotani, 1970: 42-54, imago (figs. 15a, 16-18, 20a-c; tab. 5), sold. (figs. 15b, 19, 20d-f; tab. 6), pseudergado (figs. 15c, 20g-i). Akhtar ... Bacchus, 1987: 8-10 (chaves), 56-58, imago (figs. 28-29), sold. (figs. 60-61, 109), ninfa (fig. 127), distr. (figs. 1-3; tab. 1-2), design. Lectótipo (p. 56), bion.

Sinon.: *Calotermes lamanianus* ...; tipo: NHRM (Lectótipo); bibl. adic.: Bacchus, 1987, design. Lectótipo (p. 56). *Cryptotermes senegalensis* ...; tipo: LEFS (Lectótipo); bibl. adic.: Grassé 1937: 8 (*Cryptotermes lamanianus senegalensis*); Bacchus, 1987, design. Lectótipo (p. 56) ... Excluir *Kalotermes (Cryptotermes) bengalensis* (espécie válida), *Cryptotermes naudei* (espécie válida) e *Calotermes havilandi parasita* (removido para a sinonímia de *C. dudleyi*) (Bacchus, 1987).

C. hemicyclius Bacchus, 1987: 58-59, imago (fig. 31), sold. (figs. 68-69, 103), distr. (fig. 3; tab. 2), bion.

Loc.-tipo: Jamaica: Portland Ridge. Tipo: AMNH.

C. longicollis

Loc.-tipo: ... Tipo: AMNH (Lectótipo).

Distr.: Panamá. México. El Salvador. Guatemala. Belize.

Bibl. adic.: ... Bacchus, 1987: 8-9 (chaves), 62-64, imago (figs.

39-40), sold. (figs. 62-63, 112), ninfa, distr. (fig. 3; tab. 2), design. Lectótipo (p. 62), bion.; Nickle & Collins, 1988: 96 (chave), 109 (*Calcaritermes*); 1992, sold. (fig. 53).

C. pyrodomus Bacchus, 1987: 9 (chave), 72, sold. (figs. 87, 118), ninfa, distr. (fig. 3; tab. 2), bion.
Loc.-tipo: Barbados: Highland. Tipo: AMNH.

C. rhicnocephalus Bacchus, 1987: 9 (chave), 72-73, sold. (figs. 88, 119), pseudoper., distr. (fig. 3; tab. 2).
Loc.-tipo: Trinidad: Balandra Bay. Tipo: AMNH.

C. verruculosus (Emerson), ... (*Kalotermes* subg. *Cryptotermes*).
Bibl. adic.: Bacchus, 1987: 8-9 (chaves), 78-79, imago (figs. 49-50), sold. (figs. 91, 123), distr. (fig. 3; tab. 2), bion.

Eucryptotermes

E. breviceps Constantino, 1997a: 126-129, imago (figs. 1-3), sold. (figs. 4-7), distr. (fig. 8).
Loc.-tipo: Brasil, Amazonas: Balbina. Tipo: INPA.

E. wheeleri
Distr.: ... Atibaia; Icapara - **loc. n.**; Gália - **loc. n.**; São Paulo; Rio de Janeiro: Mendes; Nova Friburgo; Rio de Janeiro.
Bibl. adic.: ... Constantino, 1997a: 129-130, imago (tab. 1), sold. (tab. 1), distr. (fig. 8).

Glyptotermes
Bibl. adic.: ... Nickle & Collins, 1992 (chave spp. Panamá).

G. angustus
Bibl. adic.: Nickle & Collins, 1992, sold. (fig. 40).

G. contracticornis
Bibl. adic.: ... Nickle & Collins, 1992, sold. (figs. 41).

G. perparvus
Distr.: Guiana. Brasil: Pará.

G. rotundifrons

Bibl. adic.: Nickle & Collins, 1992, sold. (fig. 39).

Incisitermes

Bibl. adic.: ... Howell *et al.*, 1987 (distr. spp. Texas). Nickle & Collins, 1988 (chave spp. Jalisco, México); 1992 (chave spp. Panamá). Hernández, 1994 (chave spp. Cuba).

I. emersoni

Distr.: México: Colima, Jalisco.

Bibl. adic.: Nickle & Collins, 1988: 97 (chave), 101-102, sold. (figs. 5D, 6F).

I. furvus Scheffrahn, 1994: 366, imago (figs. 1-5), sold. (figs. 6-9).

Loc.-tipo: Porto Rico: Guajataca. Tipo: USNM.

I. immigrans

Distr.: ... Nicaragua (Maes, 1990) ...

I. incisus (Silvestri) 1901: 2, imago (*Calotermes*).

I. marginipennis

Bibl. adic.: Nickle & Collins, 1988: 97 (chave), 102-103, sold.[1] (figs. 5A, 6B), sold.[2] (fig. 5B, 6C), bion.

I. milleri

Bibl. adic.: ... Nickle & Collins, 1989: 281, 283-284 (chave), imago (tab. 2, 5), sold.[1] (figs. 1K, 2J, tab. 4, 6), sold.[2] (figs. 1L, 2K; tab. 3, 7).

I. minor

Distr.: ... Canadá: Ontário (Toronto).

Bibl. adic.: ... Grace *et al.*, 1991, introd. Canadá.

I. nigritus

Distr.: Guatemala. México: Jalisco.

Bibl. adic.: Nickle & Collins, 1988: 97 (chave), 103-104, sold. (figs. 6D, 8C,D), bion. Excluir a referência Emerson, 1969 (*Kalotermes incisus* é sinônimo de *Incisitermes krishnai*, espécie fóssil).

I. platycephalus
Distr.: México: Colima, Jalisco.
Bibl. adic.: Nickle & Collins, 1988: 97 (chave), 105, sold. (figs. 5C, 6I).

I. rhyzophorae Hernández, 1994: 88-92, imago (fig. 3), sold. (figs. 1-2).
Loc.-tipo: Cuba, Las Tunas: Cayo Sevilla. Tipo: ACC.

I. schwarzi
Bibl. adic.: ... (sold.[1,2]). Nickle & Collins, 1989: 281, 283-284 (chave), imago (figs. 3D, 6M-O; tab. 2, 5), sold.[1] (figs. 1I, 2F; tab. 4, 6), sold.[2] (figs. 1J, 2G; tab. 3, 7).

I. snyderi
Distr.: ... Panamá.
Bibl. adic.: Nickle & Collins, 1989: 280-281, 283-284 (chave), imago (figs. 3E, 6J-L; tab. 2, 5), sold. (figs. 1H, 2I, tab. 3-4, 6-7); 1992, sold. (figs. 49-50).

I. tabogae
Bibl. adic.: ... Nickle & Collins, 1992, sold. (figs. 47-48).

Kalotermes

K. approximatus
Bibl. adic.: ... Nickle & Collins, 1989: 278-279, 283-284 (chave), imago (tab. 2, 5), sold. (figs. 1F, 2H; tab. 3, 7).

Marginitermes
Bibl. adic.: Myles, 1997: 758-759, redescr.

M. cactiphagus Myles, 1997: 760-765, sold. (figs. 1-6), ninfa (fig. 13), distr. (fig. 14), bion.
Loc.-tipo: México, Baja California del Sur: Cabo San Lucas. Tipo: ROMT.

M. hubbardi
Bibl. adic.: ... Nickle & Collins, 1988: 96 (chave), 107, sold.

(figs. 6G, 7C,E), bion. (possivelmente, trata-se de *M. catiphagus*, veja Myles, 1977: 766); Myles, 1997, sold. (figs. 7-12, 13; tab. 1), bion.

Neotermes

N. castaneus

Bibl. adic.: ... Nickle & Collins, 1989: 279-280, 283-284 (chave), imago (figs. 3C, 4C-D, 6A-C; tab. 2, 5), sold. (figs. 1C, 2A, 4B; tab. 3-4, 6).

N. fulvescens

Distr.: ... Argentina: Corrientes.

N. hirtellus

Distr.: Brasil: Mato Grosso. Argentina: Corrientes.

N. holmgreni

Bibl. adic.: ... Nickle & Collins, 1992, sold. (figs. 35-36).

N. jouteli

Distr.: ... México (...; Jalisco) ...

Bibl. adic.: Nickle & Collins, 1988: 96 (chave), 100-101, sold.[1] (fig. 5E), sold.[2] (fig. 5F), bion.; 1989: 278-279, 284 (chave), imago (figs. 3A, 6D-F; tab. 2, 5), sold.[1] (figs. 1A, 2B; tab. 4, 6), sold.[2] (figs. 1D, 2C; tab. 3, 7).

N. larseni (Light), 1935: ...

N. luykxi Nickle & Collins, 1989: 270-278, imago (figs. 3B, 6G-I; tab. 2, 5), sold.[1] (figs. 1B, 2D; tab. 4, 6), sold.[2] (figs. 1E, 2E; tab. 3, 7).

Loc.-tipo: USA, Florida, Broward Co.: Dania. Tipo: USNM.

Distr.: USA: Florida.

Pterotermes

P. occidentis

Distr.: Estados Unidos: ... Texas ...

Bibl. adic.: ... Howell, 1984, introd.

Rugitermes

R. occidentalis

Bibl. adic.: Silvestri, 1903: 32, imago (fig. 6), sold. (pl. I, fig. 24), imat., Argentina.

R. panamae

Bibl. adic.: Nickle & Collins, 1992, sold. (figs. 37-38).

Tauritermes

T. taurocephalus

Distr.: Brasil: Mato Grosso; Minas Gerais (Francisco Sá - **loc. n.**); São Paulo (Rio Claro - **loc. n.**); Pernambuco (Arcoverde - **loc. n.**). Argentina: Chaco; Formosa; Salta (Urundel - **loc. n.**).

T. triceromegas

Distr.: Argentina: Córdoba; Salta (La Estrella - **loc. n.**).

RHINOTERMITIDAE

Coptotermitinae

Coptotermes

Bibl. adic.: ... Howell *et. al.*, 1987 (distr. Texas); Nickle & Collins, 1992, sold. (chave spp. Panamá).

C. crassus Snyder, 1922 (*non* Ping, 1985, homon.; renomeado *C. pingi* Myles, 1990: 813).

Dist.: ... Nicaragua (Maes, 1990) ...

Bibl. adic.: ... Nickle & Collins, 1988: 97 (chave), 111-112, imago (fig. 11C,D), sold. (fig. 10A,B), bion.

C. formosanus

Distr.: ... Estados Unidos (Alabama; California; Florida; Mississippi; Tennessee ...).

Bibl. adic.: ... Su & Tamashiro, 1987, distr. Atkinson *et al.*, 1993, introd. Haagsma *et al.*, 1995, introd.

C. havilandi

Distr.: ... Antilhas: ... Antigua, Ilha Cayman, Cuba, Montserrat, Ilha Turks, Ilha Caicos (Scheffrahn *et al.*, 1994) ... Brasil: ... Pernambuco (Recife - **loc. n.** *in* Fontes & Veiga, 1998) ... Estados Unidos: Miami (Su *et al.*, 1997).

Bibl. adic.: ... Lelis, 1995, ninho, rainha (fig. 1), neotênicos (fig. 1). Fontes, 1995b, bion. Scheffrahn *et al.*, 1994, introd. Hernández, 1994: 96-99, imago (figs. 7-8), sold. (figs. 5-6). Su, Scheffrahn & Weissling, 1997, introd., taxon. (p. 27), imago (fig.), bion.

C. niger

Distr.: ... Nicaragua (Maes, 1990) ...

Bibl. adic.: Nickle & Collins, 1992, sold. (figs. 54-55).

C. testaceus (L.) 1758 (e não 1785, erro)

Distr.: ... Brasil: Amapá; ...

Heterotermitinae

Heterotermes

Bibl. adic.: ... Nickle & Collins, 1992 (chave spp. Panamá).

H. aureus convexinotatus

Distr.: ... Nicaragua (Maes, 1990) ...

Bibl. adic.: ... Nickle & Collins, 1988: 97 (chave), 110-111, imago (fig. 11A,B), sold. (fig. 10C,D), bion.; 1992, sold. (figs. 56-57).

H. crinitus

Distr.: ... Brasil: Pará.

H. longiceps
Distr.: ... Argentina: Corrientes; Formosa.
Bibl. adic.: ... Godoy & Torales, 1996, tubo digestivo do operário (figs. 1-11, tabs. 1-3).

H. tenuis
Distr.: ... Brasil: ... Amapá; Amazonas; Pará; Rondônia. Argentina: Misiones; Salta.
Bibl. adic.: ... Constantino, 1991c: 191, sold.[1,2] (figs. 2-3).

H. sp.
Registro de introdução de uma espécie não identificada, praga de madeira estrutural em Miami, Flórida, EUA (Scheffrahn & Su, 1995).

Reticulitermes
Bibl. adic.: ... Howell *et al.*, 1987 (distr. spp. Texas).

R. flavipes
Bibl. adic.: ... Anônimo, 1989: 16, registro de introdução (Canadá).

R. lucifugus (Rossi, 1792)
Distr.: Uruguai: Montevideo.
Bibl. adic.: Aber, 1989; 1990; 1992a; 1992b (*Heterotermes* sp.). Aber & Baillod, 1991 (*Heterotermes* sp.). Aber & Fontes, 1993: 335-339, registro de introdução, bion.

Prorhinotermitinae

Prorhinotermes

P. molinoi
Bibl. adic.: Nickle & Collins, 1992, sold. (figs. 58-59).

Rhinotermitinae

Dolichorhinotermes

D. japuraensis Constantino, 1990a: 4-6, sold.[1,2] (figs. 3-8), oper. (figs. 1-2).
Loc.-tipo: Brasil, Amazonas: Maraã. Tipo: MPEG (nº 2853).

D. longidens
Bibl. adic.: Nickle & Collins, 1992, sold. (figs. 60-61).

D. longilabius
Distr.: Guiana. Brasil: Amapá; Amazonas; Mato Grosso; Pará; Rondônia.
Bibl. adic.: ... Constantino, 1991c: 192, sold.[1,2] (figs. 6, 9-10).

Rhinotermes

R. hispidus
Distr.: Guiana. Brasil: Amazonas; Mato Grosso; Pará; Rondônia.
Bibl. adic.: ... Constantino, 1991c: 192, sold.[1,2] (figs. 5, 8).

R. marginalis
Distr.: ... Brasil: Amazonas; Pará; Mato Grosso; Roraima. ...
Bibl. adic.: ... Constantino, 1991c: 192, sold.[1,2] (figs. 4, 7).

SERRITERMITIDAE

Serritermes

S. serrifer
Distr.: Brasil: ... Amazonas.

TERMITIDAE

Bibl. adic.: Mill, 1983 (chaves).

Apicotermitinae

Bibl. adic.: Fontes, 1985c; 1992 (chave gên., tubo digestivo).

Anoplotermes

Bibl. adic.: ... Nickle & Collins, 1992 (chave spp. Panamá).

A. banksi

Distr.: Guiana. Brasil: Amazonas; Pará.

Bibl. adic.: ... Constantino, 1991c: 192, imago (fig. 13).

A. brevipilus

Distr.: ... Brasil: Pará.

A. cingulatus. Removido para *Aparatermes*.

A. fumosus (Hagen), 1860a: ...

Bibl. adic.: ... Light, 1933: 133, oper. (pl.11, figs. 5, 9, 12, 13). Nickle & Collins, 1988: 116, imago (fig. 2H), bion.

A. pacificus

Distr.: Brasil: Santa Catarina; São Paulo. A espécie ocupa as mata da costa atlântica do sudeste brasileiro, dos estados de Santa Catarina a São Paulo; registros de outras regiões necessitam confirmação.

Bibl. adic.: ... Fontes, 1985c, oper. (figs. 5-8); 1992: 247, 248, oper. (figs. 17-20, 27-28, 30, 37-38), ninho (figs. 39-40), bion.

A. ***turricola*** Silvestri, 1901: 8, imago.

Aparatermes

Aparatermes Fontes, 1986: 290-294.

Tipo do gênero: *Anoplotermes cingulatus abbreviatus* Silvestri,

1901 (monobásico).

A. abbreviatus

Distr.: Argentina: Santa Fé; San Luis; Córdoba; Tucumán; Salta; Jujuy.

Bibl. adic.: ... Fontes, 1986: 294-296, imago (figs. 11-17), oper. (figs. 18-29), bion.; 1992, oper. (figs. 9-12, 35-36).

A. cingulatus (Burmeister, 1839), **comb. n.** (removido de *Anoplotermes*).

Grigiotermes

G. bequaerti

Distr.: Argentina: Misiones; Corrientes ...

Bibl. adic.: Fontes, 1985c, oper. (figs. 9-12); 1992, oper. (figs. 21-24).

Ruptitermes

R. arboreus

Distr.: Guiana. Brasil: Amazonas; Pará; Roraima.

Bibl. adic.: Constantino, 1991c: 196, imago (fig. 12).

R. proratus (Emerson [*in* Snyder]), 1949: 110 (*Speculitermes*).

R. reconditus (Silvestri), 1901: 8, imago (*Anoplotermes*).

R. xanthochiton

Distr.: Brasil: Mato Grosso; Mato Grosso do Sul (Costa Rica - **loc. n.**); São Paulo (Porto Feliz - **loc. n.**).

Bibl. adic.: Fontes, 1985c, oper.(figs. 1-4); 1992, oper. (figs. 5-8, 25-26, 29, 33-34).

Tetimatermes

Tetimatermes Fontes, 1986: 286-289.

Tipo do gênero: *T. oliveirae* Fontes, 1986 (monobásico).

T. oliveirae Fontes, 1986: 289, oper. (figs. 1-10), bion.

Loc.-tipo: Brasil, São Paulo: Macatuba. Tipo: LRFC (nº 0328).
Distr.: Brasil: São Paulo (Águas de Santa Bárbara - **loc. n.**; Gália - **loc. n.**; Igarapava - **loc. n.**)
Bibl. adic.: Fontes, 1992, oper. (figs. 13-16, 31-32).

Nasutitermitinae

Bibl. adic.: Mill, 1983: 186-189 (chave gên.). Fontes, 1985b: 8-9 (chave gên.); 1987a (tubo digestivo); 1987c (mandíbulas).

Agnathotermes

A. ***crassinasus*** Constantino, 1990b: 44-46, sold. (figs. 1-2), oper. (figs. 3-5).
Loc.-tipo: Brasil, Amazonas: Maraã. Tipo: MPEG (nº 2865).

A. ***glaber***
Bibl. adic.: ... Fontes, 1987b, oper. (figs. 29-31, 45, 53, 64-65, 98-101; tab. 1); 1987c, imago (figs. 46-48, 70-71), oper. (figs. 49-54), tab. 1-3.
Distr.: ... Brasil: ... Amapá; Pará.

Angularitermes

A. ***nasutissimus***
Distr.: ... Brasil: Amapá.

A. ***orestes***
Bibl. adic.: Fontes, 1987b, oper. (figs. 1-2, 32-35, 46, 52, 62, 102-109, tab. 1); 1987c, oper. (figs. 55-57, tab. 1-3).

A. ***pinocchio*** Cancello & Brandão (*in* Cancello *et al.*), 1996: 278-282, sold. (figs. 1-6), oper. (fig. 11), bion.
Loc.-tipo: Brasil, Goiás: Goiânia. Tipo: MZSP (nº 10040).

A. ***tiguassu*** Cancello & Brandão (*in* Cancello *et al.*), 1996: 282-284, sold. (figs. 7-10), oper. (fig. 12), bion.

Loc.-tipo: Brasil, Goiás: Goiânia. Tipo: MZSP (n° 10041).

Anhangatermes

Anhangatermes Constantino, 1990d: 2-3.
Tipo do gênero: *A. macarthuri* Constantino, 1990d (monobásico).

A. macarthuri Constantino, 1990d: 3-4, sold. (figs. 1-4), oper. (figs. 5-15), bion.
Loc.-tipo: Brasil, Amapá: Serra do Navio. Tipo: MPEG (n° 3267).
Distr.: Brasil: Amapá; Amazonas.

Antillitermes

Antillitermes Roisin, Scheffrahn & Krecek, 1996: 783.
Tipo do gênero: *Parvitermes subtilis* Scheffrahn & Krecek, 1993 (monobásico).

A. subtilis (Scheffrahn & Krecek), 1993: 604, 606, sold. (fig. 1-2), oper., bion. (*Parvitermes*). Tipo: USNM.
Loc.-tipo: República Dominicana: Caracoles.
Distr.: República Dominicana, Cuba.
Bibl. adic.: Roisin, Scheffrahn & Krecek, 1996, oper. (figs. 1F, 2E, 3F,4 4D).

Araujotermes

A. caissara
Bibl. adic.: Fontes, 1987b, oper. (figs. 4-8, 42, 55-56, 58, 66-73; tab. 1); 1987c, imago (figs. 19-21), oper. (figs. 22-27, 66-67), tab. 1-3.

A. nanus Constantino, 1991c: 208-209, imago (figs. 56, 59), sold. (fig. 57), oper. (figs. 58, 60).
Loc.-tipo: Brasil, Amazonas: Maraã. Tipo: MPEG (n° 2945).

A. parvellus
Distr.: ... Brasil: ... Amapá; Pará; Roraima. ...
Bibl. adic. ... Constantino, 1991c: 209, sold. (fig. 54).

A. zeteki
Bibl. adic.: Nickle & Collins, 1992, sold. (fig. 97). Roisin, 1995:285, 287, sold. (fig. 1), oper. (figs. 6, 11, 16, 20) (*Subulitermes*).

Armitermes

A. armiger
Bibl. adic.: ... Nickle & Collins, 1992, sold. (figs. 80-81).

A. benjamini. Removido para *Embiratermes* (Fontes, 1985b: 17).

A. brevinasus. Removido para *Embiratermes* (Fontes, 1985b: 17).

A. chagresi. Removido para *Embiratermes* (Fontes, 1985b: 17).

A. festivellus. Removido para *Embiratermes* (Fontes, 1985b: 16).

A. gnomus Constantino, 1991c: 209-211, imago (figs. 40 -41), sold. (fig. 39), oper. (figs. 42-43).
Loc.-tipo: Brasil, Amazonas: Maraã. Tipo: MPEG (nº 2903).

A. heterotypus. Removido para *Embiratermes* (Fontes, 1985b: 17).

A. holmgreni
Distr.: ... Brasil: Mato Grosso; Amazonas; Amapá; Pará; Roraima.
Bibl. adic.: ... Constantino, 1991c: 209 (loc.).

A. intermedius. Removido para *Cahuallitermes* (Constantino, 1994: 291).

A. latidens. Removido para *Embiratermes* (Fontes, 1985b: 17).

A. minutus
Distr.: Guiana. Brasil: Amapá.

A. neotenicus. Removido para *Embiratermes* (Fontes, 1985b: 17).

A. peruanus
Distr.: Perú. Brasil: Mato Grosso, Pará.

A. silvestrii. Removido para *Embiratermes* (Fontes, 1985b: 17).

A. snyderi. Removido para *Embiratermes* (Fontes, 1985b: 17).

A. spissus. Removido para *Embiratermes* (Fontes, 1985b: 17).

A. teevani
Distr.: ... Brasil: Amapá; Amazonas; Mato Grosso; Pará; Rondônia; Roraima.

A. transandinus. Removido para *Embiratermes* (Fontes, 1985b: 17).

Atlantitermes
Bibl. adic.: ... Constantino & Souza, 1997 (chave spp., taxon.).

A. guarinim
Bibl. adic.: Fontes, 1987b, oper. (figs. 22-28, 41, 48, 61, 90-97; tab. 1); 1987c, imago (figs. 10-12), oper. (figs. 13-18, 64-65), tab. 1-3.

A. kirbyi
Bibl. adic.: Nickle & Collins, 1992, sold. (fig. 96). Roisin, 1995: 288-289, sold. (fig. 3), oper. (figs. 8, 13, 18, 22).

A. oculatissimus
Distr.: ... Brasil: Pará.

A. osborni
Distr.: Guiana. Brasil: Roraima; Minas Gerais (Constantino & Souza, 1997)
Bibl. adic.: Constantino & Souza, 1997: 206 (chave), 211-212, sold. (figs. 9-11).

A. raripilus
Distr.: Guiana. Brasil: Amapá; Amazonas; Mato Grosso; Pará.
Bibl. adic.: Constantino, 1991c: 211, sold. (fig. 52).

A. snyderi
Distr.: Guiana. Trinidad. Brasil: Amapá; Amazonas; Pará.
Bibl. adic.: Constantino, 1991c: 212, sold. (fig. 53). Constantino & Souza, 1997: 212, sold. (figs. 12-13).

A. stercophilus Constantino & Souza, 1997: 207-210, sold. (figs. 1-3), oper. (figs. 4-8).
Loc.-tipo: Brasil, Minas Gerais: Rio Paranaíba. Tipo: MZSP.

Caetetermes

C. taquarussu
Distr.: Equador: Morona-Santiago. Brasil: Amazonas; Pará (Constantino & Cancello, 1992).

Cahuallitermes
Cahuallitermes Constantino, 1994: 286, 288.
Tipo do gênero: *C. aduncus* Constantino, 1994 (designação original).

C. aduncus Constantino, 1994: 288, 291, sold. (figs. 1-4), oper. (figs. 5-6).
Loc.-tipo: Mexico: Chiapas. Tipo: AMNH.

C. intermedius (Snyder, 1922). Removido de *Armitermes* (Constantino, 1994: 291).
Distr.: Honduras. Belize. México? (Hernández & Armas, 1995).
Bibl. adic.: Constantino, 1994: 291-294, sold. (figs. 7-11), oper. (figs. 12-22). Hernández & Armas, 1995: 50-51, sold. (fig. 1), oper. (*Armitermes*; provavelmente, identificação errada de espécie).

Caribitermes
Caribitermes Roisin, Scheffrahn & Krecek, 1996: 782-783.
Tipo do gênero: *Constrictotermes discolor* Banks, 1919: 489. sold. (pl. 2, figs. 20, 27) (monobásico).

C. discolor. Removido de *Parvitermes*.
Distr.: Porto Rico. República Dominicana. Cuba.
Bibl. adic.: Scheffrahn & Krecek, 1993: 606 (chave) (*Parvitermes*). Roisin, Scheffrahn & Krecek, 1996, oper. (figs. 1E, 2G, 3E, 4C).

Coatitermes

C. clevelandi

Distr.: Panamá. Brasil: Amazonas; Mato Grosso; Pará.

Bibl. adic.: Fontes, 1987b, oper. (figs. 9-13, 40, 54, 60, 74-77; tab. 1-3); 1987c, imago (figs. 28-30), oper. (figs. 31-36), tab. 1-3. Nickle & Collins, 1992, sold. (fig. 98). Roisin, 1995: 292, sold. (fig. 5), oper. (figs. 10, 15, 24), bion.

C. kartaboensis

Distr.: Guiana. Brasil: Amapá; Amazonas; Pará; Roraima.

Coendutermes

Coendutermes Fontes, 1985a: 135.

Tipo do gênero: *C. tucum* Fontes, 1985a (monobásico).

C. tucum Fontes, 1985a: 137-138, sold. (figs. 1-3), oper. (figs. 4-8), bion.

Loc.-tipo: Brasil, Mato Grosso: Iquê-Juruena. Tipo: MZSP (nº 8378).

Distr.: Brasil: Mato Grosso. Suriname.

Constrictotermes

C. cavifrons

Distr.: ... Brasil: Amapá; Amazonas; Rondônia. Peru: Amazonas (Yanamono - **loc. n.**); Madre de Dios (Tambopata - **loc. n.**). Equador: Napo (Zancudo Cocha - **loc. n.**).

Bibl. adic.: ... Constantino, 1991c: 212, sold. (fig. 50).

C. cyphergaster (Silvestri) 1901: 7, imago ...

Distr.: ... Argentina: Formosa.

Bibl. adic.: Silvestri, 1903: 91-93, 137-138, imago (figs. 25, 190-191), sold. (figs. 192, 194), oper. (fig. 195), ninho (figs. 52-53), bion. Holmgren ... Roisin, Scheffrahn & Krecek, 1996, oper. (fig. 3D).

C. guantanamensis Krecek, Scheffrahn & Roisin, 1996: 182-186,

sold. (figs. 1-2), oper. (figs. 3-5), bion.
Loc.-tipo: Cuba, Guantánamo: Loma de Macambo (20°09'N, 75°28'W). Tipo: USNM.
Distr.: Cuba.

C. rupestris Constantino (*in* Constantino & Costa-Leonardo), 1997: 214-220, imago (figs. 5-6), sold. (figs. 1-2), oper. (figs. 3-4, 7-11), ninho (fig. 12), bion.
Loc.-tipo: Brasil, Goiás: Serra da Mesa (13°39'S, 48°07'W). Tipo: MZSP.

Convexitermes
Bibl. adic.: Fontes, 1987c, oper. (tubo digestivo) (*Convexitermes* sp.).

C. convexifrons
Distr.: Perú. Brasil: Amazonas; Pará.
Bibl. adic.: ... Constantino, 1991c: 212, sold. (fig. 55).

C. manni
Distr.: ... Brasil: Pará.
Bibl. adic.: Fontes, 1987c, imago (figs. 1-3; tab. 1).

C. nigricornis
Distr.: Perú. Brasil: Pará.

Cornitermes

C. cumulans
Distr.: ... Argentina: Chaco; Corrientes; Formosa; Misiones.

C. incisus
Distr.: Brasil: Amazonas; Pará; Rondônia.

C. ovatus
Distr.: Amazonas; Amapá; Pará; Rondônia.

C. pilosus
Distr.: Perú. Brasil: Amazonas.

C. pugnax
Distr.: ... Brasil: Amapá; Amazonas; Pará; Roraima. ...

C. snyderi
Distr.: ... Brasil: ... Amazonas; Pará; Rondônia.

C. walkeri
Bibl. adic.: ... Nickle & Collins, 1992, sold. (figs. 72-75).

C. weberi
Distr.: Guiana. Brasil: Amapá; Amazonas; Pará.

Cortaritermes

C. fulviceps (Silvestri, 1901), **comb. n.** (removido de *Nasutitermes*).
Distr.: Argentina: Corrientes; Entre Rios; Misiones; San Luis; Santa Fé; Santiago del Estero ...
Bibl. adic.: Silvestri, 1903 ... sold. (pl. IV, figs. 175-176) ...

C. rizzinii (Araujo, 1971), **comb. n.** (removido de *Nasutitermes*).

C. silvestrii
Distr.: ... Brasil: ... Amazonas.
Sinon.: *Eutermes arenarius fulviceps* var. Silvestri, 1903: 89, imago, sold. (fig. 177), oper., **sin. n.**

Curvitermes
Bibl. adic.: ... Fontes, 1985b: 10 (chave spp.).

C. angulariceps. Removido para *Cyrilliotermes* (Fontes, 1985b: 11).

C. minor (Silvestri): 1901: 6-7, sold. ...
Distr.: Brasil: Mato Grosso; Amazonas.
Sinon.: *Curvitermes planioculus* Mathews, 1977: 230-232, imago (fig. 173), sold. (fig. 181), bion.; loc.-tipo: Brasil, Mato Grosso: 12°49'S, 51°46'W; tipo: MZSP.

C. odontognathus
Distr.: Brasil: Mato Grosso; Amapá; Amazonas; Pará. Bolívia.

[*C. planioculus* Mathews, 1977]. Sinônimo júnior de *C. minor* (Fontes, 1985b: 10).

C. strictinasus. Removido para *Cyrilliotermes* (Fontes, 1985b: 11).

Cyranotermes

Bibl. adic.: ... Constantino, 1990c (chave spp.).

C. caete Cancello, 1987: 254-255, sold. (figs. 3-4), oper. (fig. 2).
Loc.-tipo: Brasil, Pará: Carajás. Tipo: MZSP (nº 8711).
Bibl. adic.: Constantino, 1990c: 3, sold. (figs. 3, 6), oper. (fig. 12), bion.

C. glaber Constantino, 1990c: 3-5, sold. (figs. 2, 5), oper. (figs. 7-11), ninho (figs. 13-14), bion.
Loc.-tipo: Brasil, Amapá: Macapá. Tipo: MPEG (nº 3250).

C. timuassu
Distr.: Brasil: ... Amazonas
Bibl. adic.: ... Fontes, 1987b, oper. (figs. 36-39, 47, 49, 63, 110-113); 1987c, imago (figs. 58-60), oper. (figs. 61-63, 72-73), tab. 1-3. Cancello, 1987: 251-252, 254 (bion.), ninho (fig. 1). Constantino, 1990c: 5, sold. (figs. 1, 4).

Cyrilliotermes

Cyrilliotermes Fontes, 1985b: 11-12, chave spp. (p.10-11).
Tipo do gênero: *C. cupim* Fontes, 1985b (designação original).

C. angulariceps (Mathews, 1977). Removido de *Curvitermes* (Fontes, 1985b: 11).

C. cashassa Fontes, 1985b: 15-16, imago (figs. 7-9), sold. (figs. 14-15, 18).
Loc.-tipo: Suriname: Jodensavanne. Tipo: MZSP (nº 8265).
Distr.: Suriname. Guiana Francesa (Saint Laurent - **loc. n.**). Brasil: Amazonas; Pará.

C. cupim Fontes, 1985b: 12-14, imago (figs. 4-6), sold. (figs. 10-11, 16, 26), oper. (figs. 1-3).

Loc.-tipo: Brasil, Minas Gerais: Barbacena. Tipo: MZSP (nº 5966).
Distr.: Brasil: Minas Gerais; São Paulo; Distrito Federal.

C. jaci Fontes, 1985b: 14-15, sold. (figs. 12-13, 17).
Loc.-tipo: Suriname: Jodensavanne. Tipo: MZSP (nº 8266).
Distr.: Suriname. Brasil: Amapá; Amazonas.

C. strictinasus (Mathews, 1977). Removido de *Curvitermes* (Fontes, 1985b: 11).
Bibl. adic.: Fontes, 1985b: 16, bion.
Distr.: Brasil: Mato Grosso; Amazonas.

Diversitermes

D. aporeticus
Distr.: Brasil: Mato Grosso; Pará.

D. diversimiles
Distr.: Brasil: ... São Paulo (Fontes, 1995b). ...

Embiratermes

Embiratermes Fontes, 1985b: 16-18.
Tipo do gênero: *E. festivellus* (Silvestri, 1901) (designação original).

E. benjamini (Snyder, 1926d). Removido de *Armitermes* (Fontes, 1985b: 17).

E. brevinasus (Emerson & Banks, 1957). Removido de *Armitermes* (Fontes, 1985b: 17).

E. chagresi (Snyder, 1925). Removido de *Armitermes* (Fontes, 1985b: 17).
Bibl. adic.: ... Nickle & Collins, 1992, sold. (figs. 76, 78-79) (*Armitermes*).

E. festivellus (Silvestri, 1901). Removido de *Armitermes* (Fontes, 1985b: 16).

Distr.: Brasil: ... Amazonas.
Bibl. adic.: ... Mathews, 1977: 219, bion. Fontes, 1985b, sold. (figs. 25, 29-30), oper. (figs. 19-21). Constantino, 1992a: 334, bion.

E. ***heterotypus*** (Silvestri, 1901). Removido de *Armitermes* (Fontes, 1985b: 17).

E. ***ignotus*** Constantino, 1991c: 213, sold. (figs. 36-37), oper. (fig. 38).
Loc.-tipo: Brasil, Amazonas: Maraã. Tipo: MPEG (nº 2879).

E. ***latidens*** (Emerson & Banks, 1957). Removido de *Armitermes* (Fontes, 1985b: 17).
Distr.: Brasil: Amazonas; Pará; Rondônia.
Bibl. adic.: Constantino, 1992a: 335, bion.

E. ***neotenicus*** (Holmgren, 1906). Removido de *Armitermes* (Fontes, 1985b: 17).
Distr.: ... Brasil: ... Amapá; Amazonas; Mato Grosso. ...
Bibl. adic.: ... Mathews, 1977: 57-62, 219-221, bion., ninho (pl. 11, 43-44, 47) (*Armitermes*). Constantino, 1991c: 213, sold. (fig. 35).

E. ***parvirostris*** Constantino, 1992a: 330-332, sold. (figs. 1-2), oper. (fig. 3).
Loc.-tipo: Brasil, Amapá: Macapá. Tipo: MPEG (nº 3203).

E. ***robustus*** Constantino, 1992a: 332-334, sold. (figs. 4-5), oper. (fig. 6).
Loc.-tipo: Brasil, Amapá: Serra do Navio. Tipo: MPEG (nº 3276).

E. ***silvestrii*** (Emerson, 1949). Removido de *Armitermes* (Fontes, 1985b: 17).

E. ***snyderi*** (Emerson & Banks, 1957). Removido de *Armitermes* (Fontes, 1985b: 17).

E. ***spissus*** (Emerson & Banks, 1957). Removido de *Armitermes*

(Fontes, 1985b: 17).

E. transandinus (Araujo, 1977). Removido de *Armitermes* (Fontes, 1985b: 17).

Ereymatermes

Ereymatermes Constantino, 1991b: 2-3.
Tipo do gênero: *E. rotundiceps* Constantino, 1991b (monobásico).

E. panamensis Roisin, 1995: 289, 291, sold. (fig. 4), oper. (figs. 9, 14, 19, 23).
Loc.-tipo: Panamá: Ilha de Barro Colorado. Tipo: IRSN.

E. rotundiceps Constantino, 1991b: 5-6, imago (figs. 3-5, 7-8), sold. (figs. 1-2), oper. (figs. 9-18), bion.
Loc.-tipo: Brasil, Amazonas: Maraã. Tipo: MPEG (nº 2790).

Ibitermes

Ibitermes Fontes, 1985b: 18-19.
Tipo do gênero: *I. curupira* Fontes, 1985b (monobásico).
Bibl. adic.: Constantino, 1990a: 6-7 (comentários).

I. curupira Fontes, 1985b: 19, sold. (figs. 27-28, 31-32), oper. (figs. 22-24)
Loc.-tipo: Brasil, Minas Gerais: Itabira. Tipo: LRFC (nº 0313).

I. tellustris Constantino, 1990a: 7-9, sold. (figs. 13-18), oper. (figs. 9-12), bion.
Loc.-tipo: Brasil, Amazonas: Maraã. Tipo: MPEG (nº 2833).

Labiotermes

L. labralis
Distr.: ... Brasil: ... Amapá; Pará; Rondônia. ...

L. longilabius
Bibl. adic.: Silvestri, 1903: 59-60, 127, imago (fig. 13), sold. (fig. 104), oper., biol. (*Cornitermes*). Emerson ...

L. pelliceus
Distr.: Guiana. Brasil: Amazonas; Pará.

Macuxitermes
Macuxitermes Cancello & Bandeira, 1992: 2-3.
Tipo do gênero: *M. triceratops* Cancello & Bandeira, 1992 (monobásico).
Bibl. adic.: Constantino, 1997b (taxon.).

M. triceratops Cancello & Bandeira, 1992: 3-4, sold.[1,2] (figs. 1-7), oper. (fig. 8), bion.
Loc.-tipo: Brasil, Roraima: Ilha de Maracá. Tipo: INPA (nº 468).
Bibl. adic.: Constantino, 1997b: 226, tubo digestivo do operário (figs. 1-7).

Nasutitermes
Bibl. adic.: ... Nickle & Collins, 1992 (chave spp. Panamá).

N. acajutlae
Loc.-tipo: Virgin Islands: Saint Thomas (non El Salvador: Acajutla; ver Thorne, Haverty & Collins, 1996). Tipo: AMNH.
Distr.: Ilhas Virgens. Porto Rico. Ilha Vieques (*ca.* Porto Rico). Ilhas Virgens Britânicas. Trinidad.
Bibl. adic.: Thorne, Haverty & Collins, 1996: 347, design. lectótipo (sold.), alado de San Salvador excluído da série tipo.
Sinon.: *Nasutitermes creolina* Banks, 1919: 482, 484-485 (somente sold. parátipo), pl. 2, fig. 17.

N. acangussu
Distr.: Brasil: ... Amapá; Mato Grosso; Rondônia.

N. aduncus
Distr.: ... Brasil: ... Pará.

N. aquilinus
Distr.: ... Argentina: ...; Chaco; Formosa ...
Bibl. adic.: ... Martegani & Torales, 1994, intestino do oper. (figs. 1-4, 9-11; tabs. I-II, IV).

N. ***araujoi***
Distr.: Brasil: Pará; Rondônia; Roraima.

N. ***arenarius***
Distr.: Brasil: Pará; Roraima.

N. ***banksi***
Distr.: ... Brasil: Amapá; Amazonas; Pará.
Bibl. adic.: Constantino, 1991c: 216, sold. (fig. 48).

N. ***bivalens***
Distr.: Brasil: ... Amazonas.

N. ***bolivari*** (Snyder, 1959). Removido de *Velocitermes* (Mathews, 1977: 159, 161).
Distr.: Venezuela: Bolivar. Brasil: Mato Grosso.
Bibl. adic.: Mathews, 1977: 159, 161, sold. (fig. 105), bion. (Mato Grosso).

N. ***brevioculatus***
Distr.: ... Brasil: ... Rondônia; Roraima. ...

N. ***callimorphus***
Distr.: Brasil: Mato Grosso; Amazonas; Pará.

N. ***chaquimayensis***
Distr.: ... Brasil: ... Pará; Rondônia.

N. ***colimae***
Distr.: México; Colima; Jalisco.
Bibl. adic.: Nickle & Collins, 1988: 120, imago (fig. 16B).

N. ***columbicus***
Bibl. adic.: ... Nickle & Collins, 1992, sold. (figs. 84-85).

N. ***comstockae***
Distr.: Guiana. Brasil: Amazonas.

N. ***corniger***
Distr.: ... Nicaragua (Maes, 1990) ... Brasil: Amazonas. Argentina: Corrientes (Torales & Armua, 1985-86).

Bibl. adic.: ... Thorne, 1980, ninho (figs. 1a, 2a). Constantino, 1991c: 217, sold. (fig. 45). Nickle & Collins, 1992, sold. (figs. 90-91). Martegani & Torales, 1994, intestino do oper. (figs. 5-8, 12; tabs. I, III, V).

N. costalis
Distr.: ... Brasil: Pará.

N. dasyopsis Thorne (*in* Thorne & Levings), 1989: 342-347, imago (figs. 5-6, 9), sold. (figs. 1-4), oper. (figs. 7-8), ninho (fig. 10).
Loc.-tipo: Panamá: Guayabo Grande. Tipo: MCZC.
Bibl. adic.: Nickle & Collins, 1992, sold. (figs. 86-87).

N. ecuadorianus
Distr.: Equador. Brasil: Roraima.

N. ephratae
Distr.: ... Nicaragua (Maes, 1990). ... Brasil: ... Amazonas; Pará.
Bibl. adic.: ... Thorne, 1980, ninho (figs. 1b, 2b, 3). Nickle & Collins, 1992, sold. (figs. 88-89).

N. fulviceps. Removido para *Cortaritermes*.

N. gaigei
Distr.: Guiana. Brasil: Amapá; Amazonas; Pará.
Bibl. adic.: Constantino, 1991c: 217, sold. (fig. 49).

N. globiceps
Distr.: ... Brasil: ... Pará. ...

N. guayanae
Distr.: ... Brasil: Amazonas; Pará.

N. kemneri
Distr.: Brasil: Mato Grosso. Pará.

N. llinquipatensis
Distr.: Perú. Brasil: Amapá.

N. macrocephalus
Distr.: ... Brasil: Amazonas; Mato Grosso; Pará; Rondônia.

N. ***major***
Distr.: ... Brasil: ... Pará.

N. ***mexicanus***
Distr.: México: Colima; Jalisco.
Bibl. adic.: Nickle & Collins, 1988: 95 (chave), 119-120, sold. (fig. A,D,G,H), bion.

N. ***minimus***
Distr.: ... Brasil: ... Amapá; Amazonas; Roraima.

N. ***minor***
Distr.: ... Equador: Napo (Zancudo Cocha - **loc. n.**).

N. ***nigriceps***
Distr.: ...Jamaica. Ilha Cayman. ... Nicaragua. ... Brasil: Amapá; Amazonas; Mato Grosso; Pará.
Bibl. adic.: ... Constantino, 1991c: 217, sold. (fig. 46). Nickle & Collins, 1988: 95 (chave), 118-119, imago (figs. 11G-H, 16C), sold. (fig. 15B,E,H), bion.; 1992, sold. (figs. 92-93). Thorne, Haverty & Collins, 1994, sold. (fig. 1B,D), taxon., distr., bion.; 1996, taxon.
Sinon.: *E. (E.) acajutlae* (parte: alado de San Salvador: Acajutla); tipo: AMNH. Excluir *N. creolina* Banks (sinon. júnior de *N. acajutlae*, cf. Thorne *et al.*, 1994: 767).

N. ***octopilis***
Distr.: Guiana. Brasil: Amapá; Amazonas; Pará.
Bibl. adic.: ... Constantino, 1991c: 217, sold. (fig. 44).

N. ***peruanus***
Distr.: ... Brasil: ... Amazonas; Pará. ...

N. ***pictus***
Distr.: México; Colima; Jalisco.
Bibl. adic.: Nickle & Collins, 1988: 120, imago (fig. 16A).

N. ***pilosus***
Distr.: Bolívia. Brasil: Amazonas; Pará.

N. rizzinii. Removido para *Cortaritermes*.

N. similis
Distr.: Guiana. Brasil: Amapá; Amazonas; Pará; Rondônia.

N. stricticeps
Distr.: Brasil: Mato Grosso; Pará.

N. surinamensis
Distr.: ... Brasil: Amapá; Amazonas; Mato Grosso; Pará; Roraima.
Bibl. adic.: ... Constantino, 1991c: 217, sold. (fig. 47).

N. tatarendae
Distr.: ... Brasil: ... Amapá.

N. tridecimarticulatus
Distr.: Equador. Brasil: Pará.

N. wheeleri
Distr.: ... Brasil: ... Pará.

Obtusitermes

O. aequalis (Snyder, 1924). Removido para *Parvitermes* (Roisin, Scheffrahn & Krecek, 1996: 777).

O. bacchanalis (Mathews, 1977), **comb. n.** Removido de *Parvitermes*.

O. panamae
Bibl. adic.: Nickle & Collins, 1992, sold. (fig. 94). Roisin, Scheffrahn & Krecek, 1996, oper. (fig. 1C, 2H).

Paracornitermes

P. caapora Bandeira & Cancello, 1992: 424-428, sold. (fig. 2-6), oper. (fig. 1), bion. (p. 433).
Loc.-tipo: Brasil, Roraima: Ilha de Maracá. Tipo: INPA (nº 222).

P. orthocephalus
Distr.: Brasil: Mato Grosso; Amazonas.

Parvitermes
Bibl. adic.: Roisin, Scheffrahn & Krecek, 1996: 782, sinon.
Sinon.: *Terrenitermes* Spaeth, 1967: 849-850.

P. aequalis (Snyder, 1924). Removido de *Obtusitermes* (Roisin, Scheffrahn & Krecek, 1996: 777).
Bibl. adic.: Roisin, Scheffrahn & Krecek, 1996, oper. (fig. 2B).

P. antillarum (Holmgren, 1910). Removido de *Velocitermes* (Roisin, Scheffrahn & Krecek, 1996: 781).
Bibl. adic.: Roisin, Scheffrahn & Krecek, 1996, oper. (fig. 2C)

P. bacchanalis Mathews, 1977. Removido para *Obtusitermes*.

P. brooksi
Bibl. adic.: Scheffrahn & Krecek, 1993: 606 (chave). Roisin, Scheffrahn & Krecek, 1996, oper. (figs. 1A, 2A, 3A, 4A).

P. collinsae Scheffrahn & Roisin, 1995: 587-592, sold.[1] (figs. 3-4), sold.[2] (figs. 1-2), oper. (figs. 13, 17).
Loc.-tipo: República Dominicana, Barahona: Fondo Negro. Tipo: USNM.

P. discolor. Removido para *Caribitermes* (Roisin, Scheffrahn & Krecek, 1996: 782).

P. flaveolus
Distr.: Haiti. República Dominicana.
Bibl. adic.: Scheffrahn & Krecek, 1993: 606 (chave).

P. laticephalus. Removido para *Velocitermes* (Roisin, Scheffrahn & Krecek, 1996: 782).

P. pallidiceps
Bibl. adic.: Scheffrahn & Roisin, 1995: 592, sold.[1] (figs. 7-8), sold.[2] (figs. 5-6), oper. (figs. 15-16).
Distr.: Haiti. República Dominicana.

P. toussainti (Banks, 1919). Removido de *Terrenitermes*.
Bibl. adic.: ... Roisin, Scheffrahn & Krecek, 1996: 782, n. comb., oper. (figs. 1B, 2D, 3B, 4B).

P. wolcotti
Bibl. adic.: Scheffrahn & Roisin, 1995: 595, sold.[1] (figs. 11-12), sold.[2] (figs. 9-10), oper. (fig. 14).
Distr.: Porto Rico. Ilhas Virgens.

Procornitermes
Bibl. adic.: ... Cancello, 1986 (revisão).

P. araujoi
Distr.: ... Distrito Federal; Mato Grosso.
Bibl. adic.: Cancello, 1986: 198-199, imago (figs. 13-14, 28, 34-35, 37), sold. (figs. 18, 21, 36, 38-39), oper. (figs. 3-4, 24), distr. (fig. 61), bion.

[*P. cornutus*]. Sinônimo júnior de *P. lespesii* (Cancello, 1986: 200, 207).

P. lespesii
Distr.: Brasil: ... Bahia; Minas Gerais; Mato Grosso do Sul. Bolívia.
Bibl. adic.: Emerson, 1945 ... imago, sold. (figs. 1d, 2b, 11-12), distr. (fig. 5). Cancello, 1986: 200-201, imago (figs. 11-12, 29, 40, 43-44), sold. (figs. 20, 23, 41-42), oper. (figs. 9-10, 26), distr. (fig. 60), bion.
Sinon.: ... *Cornitermes cornutus* Holmgren, 1906: 549-551, sold. (fig. J), oper. (fig. K); loc.-tipo: Bolívia, Caupolican: Tuiche; tipo: NHRM; bibl. adic.: Emerson, 1945: 490 (chave), 497-498, sold. (figs. 1c, 2c), distr. (fig. 5).

P. romani
Bibl. adic.: Cancello, 1986: 202, 207, sold. (figs. 45-48, 59), oper. (figs. 3-4), distr. (fig. 60).

P. striatus

Distr.: Brasil: Rio Grande do Sul. Uruguai. Argentina: Salta; Tucumán. Paraguai.

Bibl. adic.: ... Cancello, 1986: 203-204, imago (figs. 15-16, 30-31, 49-51), sold. (figs. 17, 52-54), oper. (figs. 7-8, 27), distr. (fig. 60), bion. Odriozola, 1985: 17-19, ninho (fig. 1).

P. triacifer (Silvestri) 1901: 4-5, sold. (*Cornitermes*).

Distr.: Brasil: São Paulo; Mato Grosso do Sul; Minas Gerais; Espírito Santo. Bolívia. Argentina: Tucumán; Jujuy; Salta.

Bibl. adic.: ... Cancello, 1986: 204-205, sold. (figs. 19, 22, 55-58), oper. (figs. 5-6, 25), distr. (fig. 61), bion.

Rotunditermes

R. bragantinus

Distr.: Brasil: ... Amapá; Roraima.

R. rotundiceps

Distr.: ... Brasil:... Amapá; Amazonas.

Rhynchotermes

Bibl. adic.: Fontes, 1985b: 9-10 (chave spp.).

R. perarmatus

Bibl. adic.: Nickle & Collins, 1992, sold. (figs. 77, 82-83).

Subulitermes

S. baileyi

Distr.: ... Brasil: Amapá; Amazonas; Mato Grosso; Pará.

Bibl. adic.: Constantino, 1991c: 221, sold. (fig. 63).

S. constricticeps Constantino, 1991c: 221, sold. (fig. 61), oper. (fig. 62).

Loc.-tipo: Brasil, Amazonas: Maraã. Tipo: MPEG (nº 2846).

S. denisae Roisin, 1995: 287, sold. (fig. 2), oper. (figs. 7, 12, 17, 21), bion.

Loc.-tipo: Panamá: Parque Nacional Soberanía: Pipeline Road (*ca.* Limbo Camp). Tipo: IRSN.

S. microsoma

Distr.: ... Argentina: Misiones. Brasil: .... Amapá.

Bibl. adic.: ... Fontes, 1987b, oper. (figs. 14-17, 43, 50, 59, 86-89; tab. 1); 1987c, imago (figs. 37-39), oper. (figs. 40-45, 68-69), tab. 1-3; 1992, oper. (figs. 1-4).

Syntermes

(Este tópico substitui o de Araujo, 1977: 52-54)

Bibl. adic.: Emerson, 1945: 427-472 (revisão, chave spp.). Mathews, 1977: 141-143 (redescr.). Constantino, 1995: 455-518 (revisão, chave spp.).

S. aculeosus Emerson, 1945: 442 (chave), 443-444, sold. (fig. 4), distr. (fig. 1).

Loc.-tipo: Guiana: Orenoque River. Tipo: AMNH.

Distr.: Guiana. Suriname. Venezuela: Haut Orenoque; Amazonas. Colômbia: Amazonas. Brasil: Amazonas; Pará; Rondônia.

Bibl. adic.: Constantino, 1995: 463-465 (chave), 468-471, imago (figs. 59-61), sold. (figs. 54-58), oper.(figs. 62-64), distr. (fig. 318), bion.

S. barbatus Constantino, 1995: 464 (chave), 471-472, sold. (figs. 65-69), oper. (figs. 70-72), distr. (fig. 324), bion.

Loc.-tipo: Brasil, Distrito Federal: Brasília. Tipo: MPEG (nº 1255).

Bibl. adic.: Coles , 1980: 51, biol. (*S. brevimalatus*). Baker *et al.*, 1981 (*S. brevimalatus*).

S. bolivianus Holmgren, 1911: 546-548, sold.

Loc.-tipo: Bolívia. Tipo: NHRM (?; Emerson, 1945: 459, "No type specimens ... were found ...") (Lectótipo: AMNH).

Distr.: Bolívia (sul). Argentina: Santiago del Estero; Tucumán.

Bibl. adic.: Holmgren, 1912: 47, localidade. Emerson, 1945: 458-459 (sinon.). Constantino, 1995: 464 (chave), 472-473,

sold. (figs. 73-77), oper. (figs. 78-80), distr. (fig. 325), design. Lectótipo (p. 472).

S. ***brevimalatus*** Emerson, 1945: 442 (chave), 457-458, sold. (fig. 11), oper., distr. (fig. 1).
Loc.-tipo: Guiana: Orenoque River. Tipo: AMNH.
Bibl. adic.: Constantino, 1995: 473-474, sold. (figs. 81-85), distr. (fig. 325).

S. ***calvus*** Emerson, 1945: 443 (chave), 463-464, sold. (fig. 12), oper., distr. (fig. 1).
Loc.-tipo: Guiana: Kartabo. Tipo: AMNH.
Distr.: Guiana. Guiana Francesa. Brasil: Pará.
Bibl. adic.: Constantino, 1995: 474-475, sold. (figs. 89-93), oper. (figs. 94-96), distr. (fig. 319).

S. ***cearensis*** Constantino, 1995: 463, 465 (chave), 475-476, imago, sold. (figs. 97-101), oper., distr. (fig. 318).
Loc.-tipo: Brasil, Ceará: Chapada do Araripe. Tipo: MZSP (n° 7241).
Distr.: Brasil: Ceará; Rio Grande do Norte.

S. ***chaquimayensis*** (Holmgren) 1906: 547-549, sold., oper., ninho (p. 662) (*Termes*).
Loc.-tipo: Perú: Llinquipata. Tipo: AMNH (Lectótipo).
Distr.: Perú: Cuzco; Huanuco; Junin; Madre de Dios; Puno. Bolívia: Beni. Brasil: Acre. Colômbia: Meta. Equador: Napo.
Bibl. adic.: Holmgren, 1911: 548, sold. (em chave). Emerson, 1945: 442 (chave), 447-449, sold., oper., distr. (fig. 1). Constantino, 1995: 463, 465 (chave), 476-478, imago (figs. 107-109), sold. (figs. 102-106), oper. (figs. 110-112), distr. (fig. 320), design. Lectótipo (p. 476).

[*S. chaquimayensis emersoni*]. Sinônimo júnior de *S. spinosus* (Constantino, 1995: 455).

[*S. chaquimayensis parvinasus*]. Sinônimo júnior de *S. spinosus* (Constantino, 1995: 499).

S. ***crassilabrum*** Constantino, 1995: 465 (chave), 478, sold. (fig. 113-117), oper. (figs. 118-120), distr. (fig. 325).
Loc.-tipo: Brasil, Amazonas: Manaus. Tipo: INPA (nº 895).

S. ***dirus*** (Burmeister), 1839: 766, imago (*Termes*).
Loc.-tipo: Brasil, Rio (provavelmente Rio de Janeiro). Tipo: ZMHU (nº 2763; Lectótipo).
Distr.: ? Suriname (Emerson, 1945: 462). Brasil: Bahia; Distrito Federal; Espírito Santo; Goiás; Maranhão; Mato Grosso do Sul; Minas Gerais; Pará; Rio Grande do Sul; Rio de Janeiro; São Paulo.
Bibl. adic.: Snyder, 1924c: 28, sold. (pl. 4, fig. 21) (*S. hageni*). Emerson, 1945: 442, 443 (chave), 459-462, imago (figs. 2-3), sold., distr. (fig. 1). Baker *et al.*, 1981, química (*S. sp. n.*). Constantino, 1995: 463, 465 (chave), 479-481, imago (figs. 131-133), sold. (figs. 121-130), oper. (figs. 134-136), distr. (fig. 318), ninho (fig. 2), bion., design. Lectótipo (p. 478).
Sinon.: *Termes obscurum* Blanchard, 1840: 47 (imago), loc.-tipo: Brasil, Rio de Janeiro (Constantino, 1995: 478, "...Type not located ... Synonymized by Hagen (1858: 151)".). *Termes dubius* Rambur, 1842: 309 (sold.), loc.-tipo: Brasil (idem, "...Type not located ... Synonymized by Hagen (1858: 155)."; porém Emerson, 1945: 511 e Araujo, 1977: 37 tratam o nome como sinônimo de *Cornitermes cumulans*).

S. ***grandis*** (Rambur), 1842: 306, imago (*Termes*).
Loc.-tipo: Guiana Francesa: Caiena. Tipo: MRHN.
Distr.: Guiana Francesa. Guiana. Suriname. Venezuela: Bolivar. Bolívia: Beni. Brasil: Amapá; Amazonas; Distrito Federal; Goiás; Mato Grosso; Mato Grosso do Sul; Minas Gerais; Pará; Paraná; Pernambuco; Roraima; São Paulo; Sergipe.
Bibl. adic.: Holmgren, 1911: 547 (chave). Emerson, 1945: 442 (chave), 451-453, imago, sold. Mathews, 1977: 143-145, imago (fig. 92), sold. (fig. 93). Baker *et al.*, 1981, química. Constantino, 1995: 463, 465 (chave), 481-484, imago (figs. 147-149), sold. (figs. 137-146), oper. figs. 150-152), distr. (fig.

321), bion., comentários taxon. (p.484).

Sinon.: *Termes decumanus* Erichson, 1848: 582, imago (Lectótipo soldado é *S. spinosus*). *Syntermes dirus* f. *hageni* Holmgren, 1911: 547-548, sold.; loc.-tipo: Brasil; tipo: AMNH; bibl. adic.: Emerson, 1945: 442 (chave), 454-455, sold. (fig. 9) (*S. hageni*). *Syntermes lighti* Emerson, 1945: 442 (chave), 453-454, sold. (fig. 8), distr. (fig. 1; erro, cf. Constantino, 1995: 484); loc.-tipo: Bolivia, Beni, Villa Bella; tipo: AMNH.

[*S. hageni*]. Previamente na sinonímia de *S. dirus*, atual sinônimo júnior de *S. grandis* (Constantino, 1995: 481, 484).

S. ***insidians*** Silvestri, 1945: 12-14, sold. (fig. IV), oper.

Tipo: Brasil, São Paulo: Pitangueiras. Tipo: LEFS (Lectótipo).

Distr.: Brasil: São Paulo; Minas Gerais; Mato Grosso do Sul; Mato Grosso.

Bibl. adic.: Constantino, 1995: 464 (chave) ,484-485, sold. (figs. 153-162), oper. (figs. 163-165), distr. (fig. 324), bion., design. Lectótipo (p. 484).

[*S. lighti*]. Sinônimo júnior de *S. grandis* (Constantino, 1995: 481, 484).

S. ***longiceps*** Constantino, 1995: 463, 464 (chave), 485-487, imago (figs. 176-178), sold. (figs. 166-175), oper. (figs. 179-181), distr. (fig. 324).

Loc.-tipo: Brasil, Roraima: São Luís do Guará. Tipo: MZSP (n° 9340).

Distr.: Brasil: Roraima; Amazonas; Pará.

S. ***magnoculus*** Snyder, 1924c: 22 (chave), 23-25, imago, sold. (pl. 4, fig. 22).

Loc.-tipo: Brasil, Mato Grosso: Chapada dos Guimarães. Tipo: MCZC (n° 14510).

Distr.: Brasil: Mato Grosso; Goiás.

Bibl. adic.: Emerson, 1945: 442 (chave), 445-446, imago, sold. (fig. 5), distr. (fig. 1). Constantino, 1995: 463, 465 (chave),

487-488, imago (figs. 187-189), sold. (figs. 182-186), oper. (figs. 190-192), distr. (fig. 319), comentários taxon. (p. 488).

*S. **molestus*** (Burmeister), 1839: 766, imago (*Termes*).
Loc.-tipo: Brasil: Bahia. Tipo: ZMHU (Lectótipo).
Distr.: Brasil: Bahia; Amapá; Amazonas; Distrito Federal; Goiás; Maranhão; Mato Grosso; Mato Grosso do Sul; Minas Gerais; Pará; Rio de Janeiro; Rondônia; Roraima; São Paulo. Bolívia: Chuquisaca. Colômbia: Meta.
Bibl. adic.: Holmgren, 1911: 547 (chave). Emerson, 1945: 442, 443 (chave), 467-470, imago, sold. (em parte). Mathews, 1977: 145-146 (em parte), sold. (fig. 97), bion. Constantino, 1995: 463, 464 (chave), 488-491, imago (figs. 198-200), sold. (figs. 193-197), oper. (figs. 48-53, 201-203), distr. (fig. 322), bion.
Sinon.: *Syntermes brasiliensis* Holmgren, 1911: 548, sold. (em chave); loc.-tipo: Brasil; tipo: AMNH (Lectótipo); bibl. adic.: Constantino, 1995: 488 (design. Lectótipo), 491 (comentários taxon.).

*S. **nanus*** Constantino, 1995: 463, 464 (chave), 491-492, imago (figs. 209-211), sold. (figs. 204-208), oper. (figs. 212-214), distr. (fig. 323), bion.
Loc.-tipo: Brasil, São Paulo: Pirassununga. Tipo: MZSP (nº 4239).
Distr.: Brasil: Amazonas; Bahia; Ceará; Distrito Federal; Goiás; Mato Grosso; Mato Grosso do Sul; Minas Gerais; Paraíba; Pernambuco; Rio Grande do Norte; Rio de Janeiro; Rondônia; Sergipe; São Paulo. Paraguai.
Bibl. adic.: Silvestri, 1903: 51 (em parte), 119 (bion.), imago (pl. II, fig. 84), sold. (pl. II, fig. 86) (*S. molestus*). Emerson, 1945: 467-470 (*S. molestus*, em parte). Mathews, 1977: 145-147 (em parte), sold. (fig. 96) (*S. molestus*).

*S. **obtusus*** Holmgren, 1911: 546, 547, imago.
Loc.-tipo: Paraguai: Villa Rica. Tipo: AMNH (Lectótipo).
Distr.: Paraguai. Argentina: Corrientes; Entre Ríos; Misiones. Bolívia (sul). Brasil: Goiás; Mato Grosso; Mato Grosso do

Sul; São Paulo.

Bibl. adic.: Silvestri, 1901: 49 (*Termes grandis*); 1903: 49, imago (pl. II, fig. 79-83), oper., bion. (p. 116) (*Termes grandis*). Holmgren, 1911: 547 (chave), imago. Emerson, 1945: 442 (chave), 444-445, imago. Constantino, 1995: 463, 464 (chave), 4492-494 imago (figs. 225-227), sold. (figs. 215-224), oper. (figs. 228-230), distr. (fig. 325), bion., design. Lectótipo (p. 492).

Sinon.: *Syntermes silvestrii* Holmgren, 1911: 546, 547, 548, sold.; loc.-tipo: Brasil, Mato Grosso: Cuiabá; tipo: AMNH; bibl. adic.: Silvestri, 1901: 4, sold. (*Termes dirus*); 1903: 48, sold. (pl. II, fig. 75), oper. (pl. II, figs. 76-78), bion. (p. 115; pl. VI, fig. 298) (*Termes dirus*); Emerson, 1945: 443 (chave); 462-463, sold.; Constantino, 1995: 493 (design. Lectótipo).

S. parallelus Silvestri, 1923b: 318-321, imago, sold., oper. (pl. XV, figs. 1-10).

Loc.-tipo: Guiana: Cattle Trail Survey, Canister Falls. Tipo: AMNH (Lectótipo).

Distr.: Guiana. Brasil: Roraima. Venezuela: Sucre.

Bibl. adic.: Emerson, 1945: 442, 443 (chave), 466-467, imago, sold., bion., distr. (fig. 1). Mill, 1984a: 406, bion. (*S. calvus*); 1984b: 131, bion. (*S. calvus*). Constantino, 1995: 463, 464 (chave), 494-496, imago (figs. 236-238), sold. (figs. 231-235), oper. (figs. 239-241), distr. (fig. 324), bion., design Lectótipo (p. 494).

Sinon.: *Syntermes colombianus* Snyder, 1924c: 23, 29, sold. (pl. IV, fig. 24); loc.-tipo: Colômbia; tipo: MCZC (n.º 14511).

S. peruanus Holmgren, 1911: 546-548, imago, sold.

Loc.-tipo: Bolívia, La Paz: Mojos. Tipo: AMNH (Lectótipo).

Distr.: Bolívia: La Paz. Perú.

Bibl. adic.: Holmgren, 1906: 545, imago, sold., oper. (*S. dirus*). Emerson, 1945: 442, 443 (chave), 458-459, imago, sold. Constantino, 1995: 464 (chave), 496-497, imago (figs. 247-249), sold. (figs. 242-246), distr. (fig. 325), design. Lectótipo (p. 496).

S. praecellens Silvestri, 1945: 2-6, imago (fig. I, 1-5), sold. (fig. I, 6-9, 12-14), oper. (fig. I, 10-11), bion. (p. 6-12; figs. II-III).
Loc.-tipo: Brasil, São Paulo: São Paulo. Tipo: LEFS (Lectótipo).
Distr.: Brasil: Distrito Federal; Minas Gerais; Paraná; Santa Catarina; São Paulo.
Bibl. adic.: Constantino, 1995: 463, 465 (chave), 497-499, imago (figs. 255-257), sold. (figs. 250-254), oper. (figs. 258-260), distr. (fig. 320), bion., design. Lectótipo (p. 497).

[*S. solidus*]. Sinônimo júnior de *S. spinosus* (Constantino, 1995: 499).

S. spinosus (Latreille), 1804: 63, sold.
Loc.-tipo: ?. Tipo: MRHN.
Distr.: Brasil: Amazonas; Mato Grosso; Pará; Roraima. Colômbia: Vaupés. Guiana Francesa. Guiana. Suriname. Venezuela.
Bibl. adic.: Mathews, 1977: 145, imago (fig. 94), sold. (fig. 95), bion. (*Syntermes snyderi*). Mill, 1984b: 132, bion. (*Syntermes lighti*). Constantino, 1995: 463, 465 (chave), 499-501, imago (figs. 274-276), sold. (figs. 261-273, oper. (figs. 277-279), distr. (fig. 320), bion.
Sinon.: *Termes costatus* Rambur, 1842: 305, imago; loc.-tipo: Guiana Francesa, Caiena; tipo: MRHN. *Termes decumanus* Erichson, 1848: 582, apenas o sold.; loc.-tipo: Guiana, tipo: ZMHU (Lectótipo), bibl. adic.: Constantino, 1995: 499 (design. Lectótipo; alados são *S. grandis*). *Syntermes snyderi* Emerson, 1925: 310 (chave), 358-359, imago (fig. 44a-b), sold. (fig. 44c-d); loc.-tipo: Guiana, Kartabo; tipo: AMNH; bibl. adic.: Emerson, 1945: 446-447 (redescr.). *Syntermes solidus* Emerson, 1945: 442 (chave), 447, sold. (fig. 6); loc.-tipo: Guiana Francesa, St. Jean; tipo: AMNH. *Syntermes emersoni* Snyder, 1924c: 22 (chave), 26-27, sold. (pl. 4, fig. 20); loc.-tipo: Brasil, ?Iguaripe; tipo: USNM (n.º 25748); bibl. adic.: Emerson, 1945: 442 (chave), 449, sold. (*Syntermes chaquimayensis emersoni*). *Syntermes chaquimayensis parvinasus* Emerson, 1945: 442 (chave), 450, sold. (fig. 7); loc.-tipo: Colômbia,

Vaupés, Rio Uaupés; tipo: AMNH. *Syntermes robustus* Constantino, 1991: 221-222, imago (figs. 33-34), sold. (fig. 31), oper. (fig. 32); loc.-tipo: Brasil, Amazonas, Maraã; tipo: MPEG (nº 2885).

S. tanygnathus Constantino, 1995: 463, 464 (chave), 501-503, imago (figs. 285-287), sold. (figs. 280-284), oper. (figs. 288-290), distr. (fig. 319).

Loc.-tipo: Brasil, Amazonas: Aldeia São João, Rio Tiquié. Tipo: MPEG (nº 3805).

Distr.: Brasil: Amazonas. Colômbia: Amazonas. Vaupés.

S. territus Emerson, 1925: 310 (chave), 359-361, imago (fig. 45a-b), sold. (fig. 45c-d).

Loc.-tipo: Guiana: Kartabo. Tipo: AMNH.

Distr.: Guiana. Brasil: Amazonas; Ceará; Pará.

Bibl. adic.: Emerson, 1945: 442, 443 (chave), 464-465, imago, sold., distr. (fig. 1). Constantino, 1995: 463, 464 (chave), 503-504, imago (figs. 296-298), sold. (figs. 291-295), oper. (figs. 299-301), distr. (fig. 323).

S. wheeleri Emerson, 1945: 442 (chave), 455-457, sold. (fig. 10), oper.

Loc.-tipo: Brasil, ?Rio de Janeiro (v. Constantino, 1995: 506). Tipo: MCZC (nº 25707)

Distr.: Brasil: Bahia; Distrito Federal; Goiás; Mato Grosso do Sul; Minas Gerais; São Paulo.

Bibl. adic.: Baker *et al.*, 1981, química (*S. dirus*). Coles de Negret & Redford, 1982, bion., ninho (*S. dirus*). Brandão, 1991, ecologia (*S. dirus*). Constantino, 1995: 463, 465 (chave), 504-506, imago (figs. 312-314), sold. (figs. 302-311), oper. (figs. 315-317), distr. (fig. 325), ninho (fig. 3).

Tenuirostritermes

T. briciae

Distr.: Honduras. México: Jalisco.

Bibl. adic.: Nickle & Collins, 1988: 95 (chave), sold. (fig. 15C,F,I), bion.

T. cinereus

Bibl. adic.: ... Scheffrahn & Rust, 1983: 81-85, imago (figs. 7-10), sold. (figs. 3-5), oper. (fig. 6), distr. (fig. 1), bion. (p. 79-81).

[*Terrenitermes*]. Sinônimo júnior de *Parvitermes* (Roisin, Scheffrahn & Krecek, 1996: 782).

T. toussainti. Removido para *Parvitermes* (Roisin, Scheffrahn & Krecek, 1996: 782).

Triangularitermes

T. triangulariceps

Distr.: Brasil: Mato Grosso; Amapá; Amazonas; Pará; Rondônia.
Bibl. adic.: Constantino, 1991c: 222, sold. (fig. 51).

Velocitermes

V. antillarum. Removido para *Parvitermes* (Roisin, Scheffrahn & Krecek, 1996: 781).

V. barrocoloradensis

Bibl. adic.: Nickle & Collins, 1992, sold. (fig. 95). Roisin, Scheffrahn & Krecek, 1996, oper. (figs. 1D, 2I, 3C).

V. bolivari. Removido para *Nasutitermes* (Mathews, 1977: 159, 161).

V. heteropterus

Distr.: ... Brasil: ... São Paulo (Fontes, 1995b).

V. laticephalus (Snyder, 1926). Removido de *Parvitermes* (Roisin, Scheffrahn & Krecek, 1996: 782).

Termitinae

Bibl. adic.: Mill, 1983: 180-186 (chave gên.).

Amitermes

Bibl. adic.: ... Nickle & Collins, 1992 (chave spp. Panamá).

A. ***amifer***

Distr.: Argentina: ...; Chaco ...

A. ***aporema*** Constantino, 1992b: 338-340, sold. (fig. 1), oper. (fig. 2).

Loc.-tipo: Brasil, Amapá: Aporema. Tipo: MPEG (nº 3229).

A. ***beaumonti***

Bibl. adic.: ... Nickle & Collins, 1992, sold. (fig. 64). Hernández, 1994: 93-96, sold. (fig. 4).

A. ***cryptodon***

Distr.: México: Colima; Jalisco.

Bibl. adic.: Nickle & Collins, 1988: 99 (chave), 113, sold. (figs. 6I, 13C), oper. (fig. 13D), bion.

A. ***excellens***

Distr.: ... Brasil: ... Roraima.

A. ***foreli***

Bibl. adic.: ... Nickle & Collins, 1992, sold. (figs. 65).

A. ***parvulus***

Distr.: Estados Unidos: Texas; Arizona. México: Jalisco (?).

Bibl. adic.: Nickle & Collins, 1988: 99 (chave), 114, sold. (fig. 13A,B) (*A. parvulus*?).

A. ***wheeleri***

Distr.: ... México: ...; Jalisco.

Bibl. adic.: ... Nickle & Collins, 1988: 99 (chave), 113-114, sold. (fig. 13G), oper. (fig. 13H), bion.

Cavitermes

C. parvicavus
Distr.: Brasil: Mato Grosso; Amazonas; Pará.
Bibl. adic.: Constantino, 1991c: 196-197, imago (figs. 17, 19), sold. (fig. 18).

C. tuberosus
Distr.: ... Brasil: Amapá; Amazonas; Mato Grosso; Pará.
Bibl. adic.: ... Constantino, 1991c: 198, sold. (fig. 16).

Cornicapritermes

C. mucronatus
Distr.: Guiana. Brasil: Mato Grosso; Pará.

Crepititermes

C. verruculosus
Distr.: ... Brasil: Amapá; Amazonas; Mato Grosso; Pará.

Cylindrotermes

C. flangiatus
Distr.: Brasil: Mato Grosso; Amazonas.
Bibl. adic.: Constantino, 1991c: 198, sold. (fig. 14).

C. macrognathus
Bibl. adic.: Nickle & Collins, 1992, sold. (fig. 62).

C. parvignathus
Distr.: Guiana. Brasil: Amapá; Amazonas; Mato Grosso; Pará.
Bibl. adic.: ... Constantino, 1991c: 198, sold. (fig. 15).

Dentispicotermes

D. cupiporanga Bandeira & Cancello, 1992: 430-432, sold. (figs. 12-13), oper. (fig. 11).
Loc.-tipo: Brasil, Roraima: Ilha de Maracá. Tipo: INPA (nº 400),

bion. (p. 433).

Dihoplotermes

D. inusitatus

Loc.-tipo: ... Tipo: MZSP (nº 3255).
Distr.: ...; Mato Grosso. Argentina: Corrientes.

Gnathamitermes

G. perplexus

Bibl. adic.: ... Nickle & Collins, 1988: 98 (chave), 115, sold. (fig. 14E).

G. tubiformans

Distr.: Estados Unidos: ... México: Jalisco.
Bibl. adic.: ... Nickle & Collins, 1988: 98 (chave), 115, sold. (fig. 14D)

Hoplotermes

H. amplus

Distr.: México: Colima; Jalisco. Guatemala (Nickle & Collins, 1988: 116).
Bibl. adic.: Nickle & Collins, 1988: 98 (chave), 115-116, sold. (figs. 6J, 12E-F), bion.

Inquilinitermes

I. inquilinus

Distr.: Guiana. Brasil: Amazonas; Mato Grosso.
Bibl. adic.: ... Constantino, 1991c: 198, sold. (fig. 27).

Microcerotermes

M. arboreus

Distr.: ... Nicaragua (Maes, 1990) ...
Bibl. adic.: Nickle & Collins, 1992, sold. (fig. 63).

M. exiguus

Distr.: Brasil: Pará; Mato Grosso; Roraima; Amapá. ... Nicaragua (Maes, 1990).

M. gracilis

Distr.: México: Colima; Jalisco.

Bibl. adic.: Nickle & Collins, 1988: 98 (chave), 117, sold. (fig. 12A-B), bion.

M. septentrionalis

Distr.: México: Colima; Jalisco.

Bibl. adic.: Nickle & Collins, 1988: 98 (chave), 117, sold. (fig. 12C,D), bion.

M. strunckii

Distr.: Argentina: ...; Formosa; Corrientes. Brasil: ... Amazonas; Mato Grosso; Pará.

Bibl. adic.: ... Mathews, 1977: 111-112, sold. (fig. 44), bion. Constantino, 1991c: 198, sold. (fig. 11).

Neocapritermes

Bibl. adic.: ... Constantino, 1991a (distr. spp.).

N. angusticeps

Distr.: ... Brasil: Amapá; Amazonas; Pará.

N. araguaia

Distr.: Brasil: Goiás (ou Tocantins, pois a loc.-tipo situa-se na fronteira entre Goiás e o novo estado de Tocantins); Pará; Amazonas.

N. bodkini

Distr.: Guiana. Brasil: Pará.

N. braziliensis

Distr.: Brasil: Amazonas; Pará; Roraima.

N. centralis

Bibl. adic.: ... Nickle & Collins, 1992, sold. (figs. 66-67).

N. guyana
Distr.: Guiana. Brasil: Amazonas.

N. mirim Bandeira & Cancello, 1992: 428-430, sold. (figs. 7-8, 10), oper. (fig. 9), bion. (p. 433).
Loc.-tipo: Brasil, Roraima: Ilha de Maracá. Tipo: INPA (nº 595).

N. opacus
Distr.: ... Argentina: Formosa; Chaco; Corrientes; Misiones ... Brasil: ...; Amazonas; Pará; Rondônia.

N. parvus (Silvestri) 1901: 5, sold., ninfa (*Capritermes* ...).

N. pumilis Constantino, 1991a: 2-3, sold. (fig. 1), oper. (fig. 2).
Loc.-tipo: Brasil, Pará: Belém. Tipo: MPEG (nº 3360).
Distr.: Brasil: Pará; Amazonas.

N. talpa
Distr.: ... Brasil: Amazonas; Rondônia.

N. talpoides
Distr.: Equador. Brasil: Pará.

N. taracua
Distr.: ...; Amapá; Pará; Roraima.

N. unicornis Constantino, 1991a: 4-5, sold. (fig. 3), oper. (fig. 4).
Loc.-tipo: Brasil, Amapá: Serra do Navio. Tipo: MPEG (nº 3282).
Distr.: Brasil: Amapá; Amazonas.

N. utiariti
Distr.: ...; Pará.

N. villosus
Distr.: ... Brasil: Amazonas.

Orthognathotermes

O. aduncus
Distr.: Guiana. Brasil: Amazonas; Mato Grosso.

O. humilis Constantino, 1991c: 200, sold. (fig. 28), oper. (figs. 29-30).
Loc.-tipo: Brasil, Amazonas: Maraã. Tipo: MPEG (nº 2825).

O. wheeleri
Bibl. adic.: ... Nickle & Collins, 1992, sold. (figs. 68-69).

Planicapritermes

P. planiceps
Distr.: ... Brasil: Amapá; Amazonas; Mato Grosso; Pará.

Spinitermes

S. longiceps Constantino, 1991c: 201, 206, imago (figs. 20, 23), sold. (fig. 21), oper. (figs. 22, 24).
Loc.-tipo: Brasil, Amazonas: Maraã. Tipo: MPEG (nº 2835).

S. nigrostomus
Distr.: ... Brasil: ... Amazonas; Roraima.

S. robustus
Distr.: ... Brasil: ... Amazonas.

S. trispinosus
Distr.: ... Brasil: ...Amapá.

Termes
Bibl. adic.: ... Nickle & Collins, 1992 (chave spp. Panamá).

T. ayri Bandeira & Cancello, 1992: 432-433, sold. (figs. 14-15), oper. (fig. 16), bion.
Loc.-tipo: Brasil, Roraima: Ilha de Maracá. Tipo: INPA (nº 307).
Distr.: Brasil: Roraima; Amapá; Amazonas.

T. fatalis
Distr.: ... Brasil: Amapá; Amazonas; Mato Grosso; Pará; Roraima.

T. hispaniolae

Loc.-tipo ... Tipo: MCZC ...

Distr.: ... Brasil: Amapá; Amazonas.

Bibl. adic.: Banks, 1919: 481-482, sold. (pl. I, figs. 2-3). Emerson, 1925: 437-438, imago, sold. (fig. 85d). Constantino, 1991c: 206, 208, sold. (fig. 25).

T. medioculatus

Distr.: Guiana. Brasil: Amazonas; Mato Grosso; Pará.

Bibl. adic.: Constantino, 1991c: 208, sold. (fig. 26).

Sinon.: ... sold. (fig. 85c).

T. nigritus

Distr.: ... Argentina: Corrientes.

Bibl. adic.: Silvestri, 1903: 68, imago (fig. 16), sold. ... Godoy & Torales, 1993, intestino do oper. (figs. 8-11, 14; tabs. I-III).

T. panamaensis

Bibl. adic.: ... Nickle & Collins, 1988: 98 (chave), 118, imago (fig. 11E-F), sold. (fig. 14A-C), bion.; 1992, sold. (figs. 70-71).

T. saltans

Distr.: ... Argentina: Corrientes; Misiones.

Bibl. adic.: ... Aber & Laffite, 1984, ninho (figs. 1-3). Godoy & Torales, 1993, intestino do oper. (figs. 1-7, 12-13, 15; tabs. I-III).

TERMOPSIDAE

Porotermitinae

Porotermes

P. quadricollis

Distr.: ... Argentina: ...; Río Negro: Mallín Ahogado.

Bibl. adic.: ... Torales & Godoy, 1996, oper. (fig. 1), bion. (fig. 2), distr.

Termopsinae

Zootermopsis

Bibl. adic.: ... Haverty *et al.*, 1988 (taxon. química). Thorne & Haverty, 1989 (taxon.); Haverty & Thorne, 1989 (taxon. química); Thorne *et al.* 1993 (distr.).

Z. angusticollis

Bibl. adic.: ... Thorne & Haverty, 1989, imago (fig. 1a), ninfa (fig. 1b); Thorne *et al.*, 1993, distr. (tab. 2, 6; figs. 2, 6), bion.

Z. laticeps

Bibl. adic.: ... Thorne & Haverty, 1989, imago (fig. 1d); Thorne *et al.*, 1993, distr. (tab. 4, 7; figs. 4, 7), bion.

Z. nevadensis nevadensis

Distr.: Estados Unidos: California. Os demais dados de distribuição citados no catálogo devem ser eliminados.

Bibl. adic.: ... Thorne & Haverty, 1989, imago (fig. 1c); Haverty & Thorne, 1989: 540 (subsp.), bion.; Thorne *et al.*, 1993, distr. (tab. 1; fig. 1), bion.

Z. nevadensis nuttingi Haverty & Thorne, 1989: 540, sold., bion.

Distr.: Canadá: British Columbia. Estados Unidos: Washington, Oregon, California.

Bibl. adic.: Thorne *et al.*, 1993, distr. (tab. 3; fig. 3), bion.

FILOGENIA DOS GÊNEROS NEOTROPICAIS DA SUBFAMÍLIA NASUTITERMITINAE

O estudo inédito de Fontes (1987a) contém importantes considerações sobre a morfologia das mandíbulas do alado e do operário, anato-

mia do tubo digestivo do operário, e aspectos da morfologia geral da casta do soldado. Esses dados são úteis para a taxonomia geral da subfamília Nasutitermitinae, a maior da Ordem Isoptera, e de outros táxons da Ordem. Publicamos aqui a análise da filogenia, por representar uma súmula do conhecimento geral taxonômico da subfamília, com ilustrações do tubo digestivo do operário (**Figuras 13-104**), úteis para a taxonomia dos gêneros.

Nas análises, utilizou-se a metodologia da sistemática filogenética (Hennig, 1965, 1966), e a determinação da polaridade dos caracteres baseou-se no método de comparação com grupos externos (Watrous & Wheeler, 1981). Esta é a primeira tentativa de se analisar a filogenia de um grupo de cupins sob a preceituação da escola filogenética de Hennig. Para tal propósito, foram selecionados 58 caracteres (**Tabelas 1-5**), oriundos principalmente das estruturas estudadas por Fontes (1987a) (morfologia do soldado e das mandíbulas do alado e do operário, e anatomia do tubo digestivo do operário). O número disponível de caracteres não tornou possível definir apomorfias para todas as linhagens do cladograma, principalmente para os gêneros nasutos. O resultado final, entretanto, ilustra bem as tendências gerais na evolução de 31 gêneros neotropicais (veja abaixo) da subfamília Nasutitermitinae.

Os resultados da análise cladística estão expressos em três cladogramas, dois para os gêneros com soldados mandibulados (**Figuras 106-107**) e um para os gêneros com soldados nasutos (**Figura 108**). Os numerais arábicos nos cladogramas correspondem à condição apomórfica dos caracteres (homoplasias entre parênteses), e os numerais romanos aos ramos do cladograma.

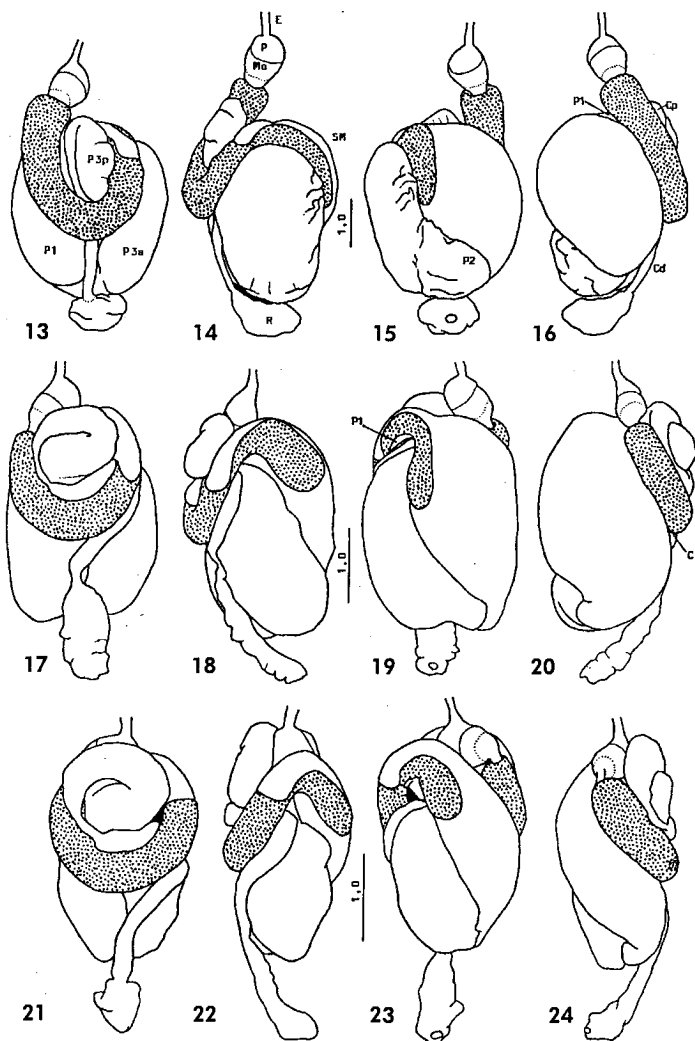
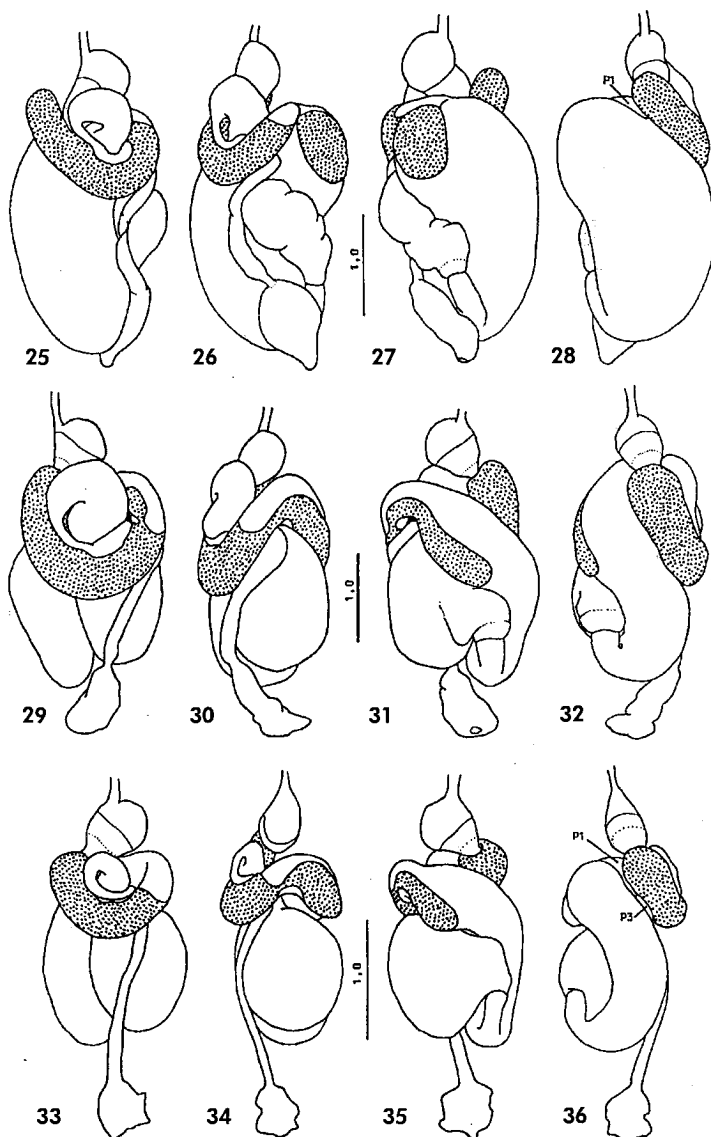
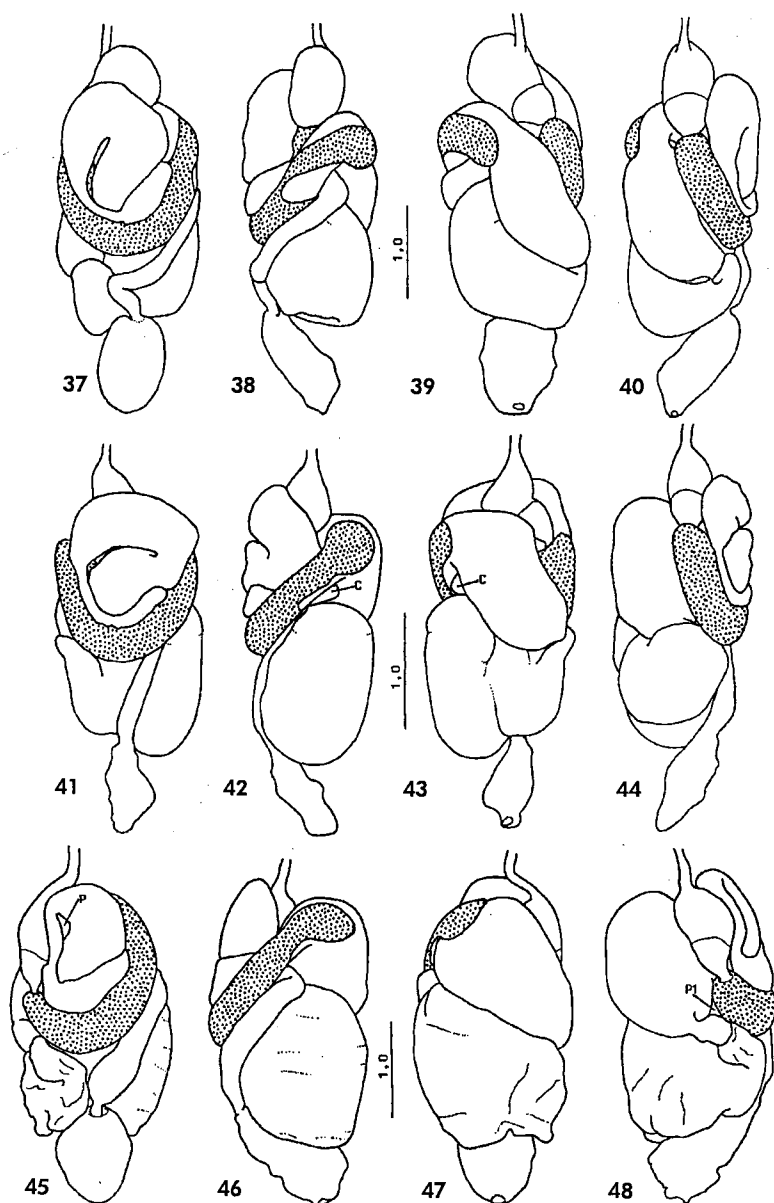
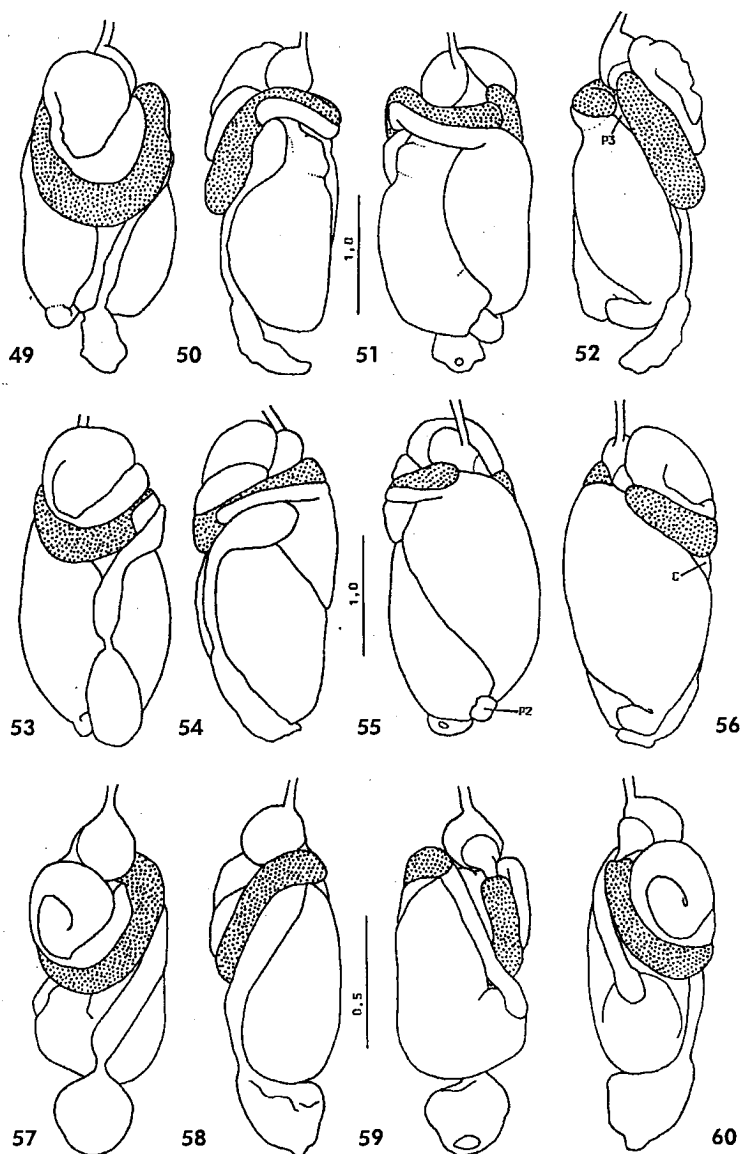
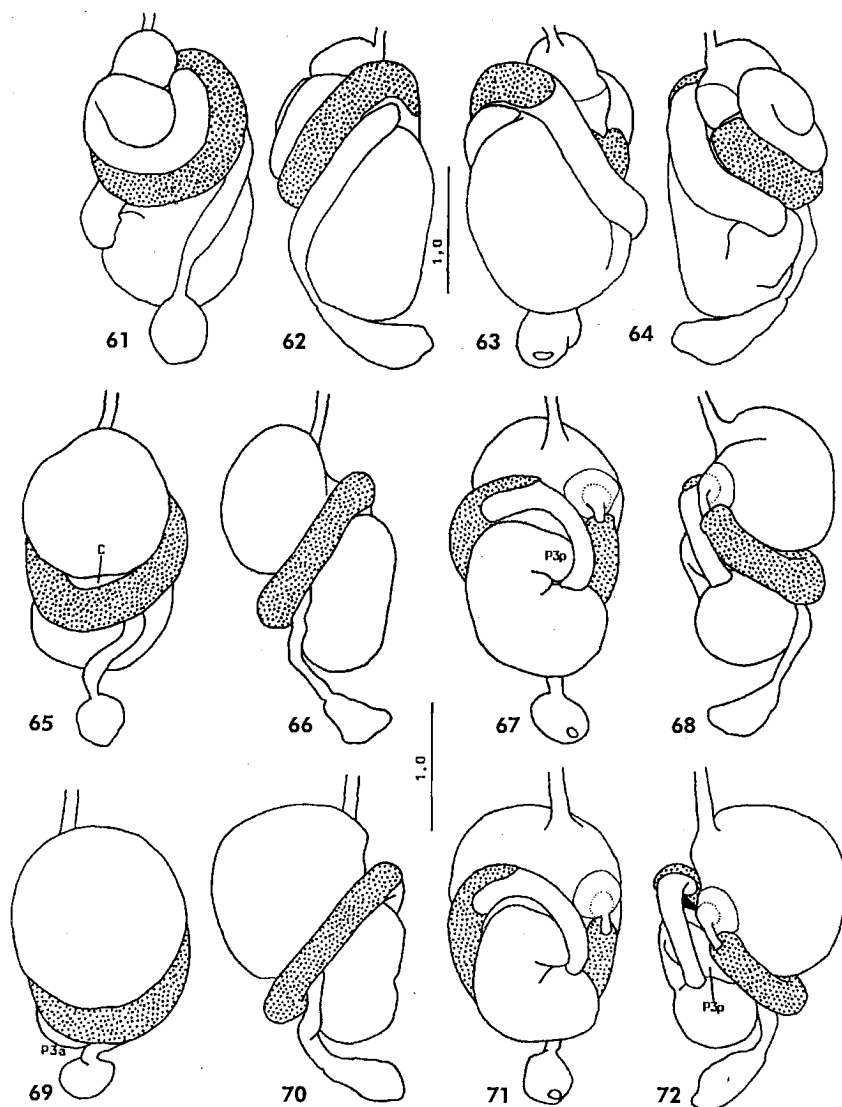
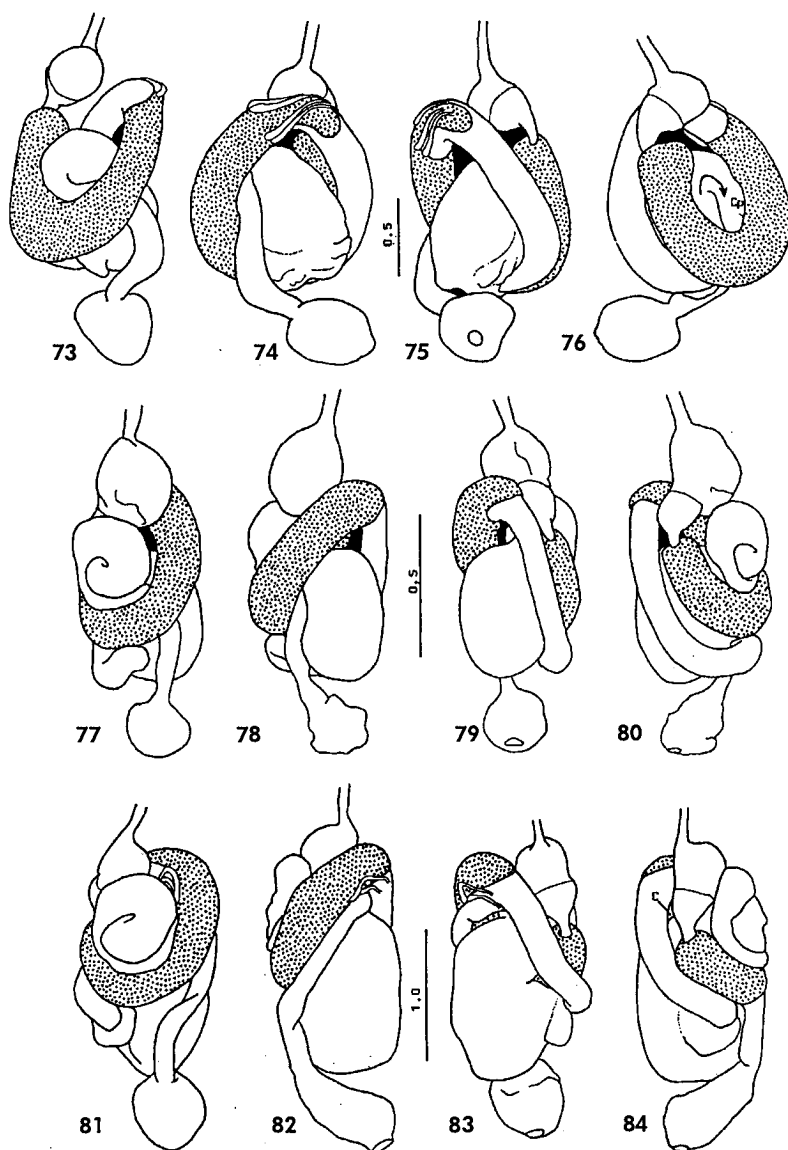
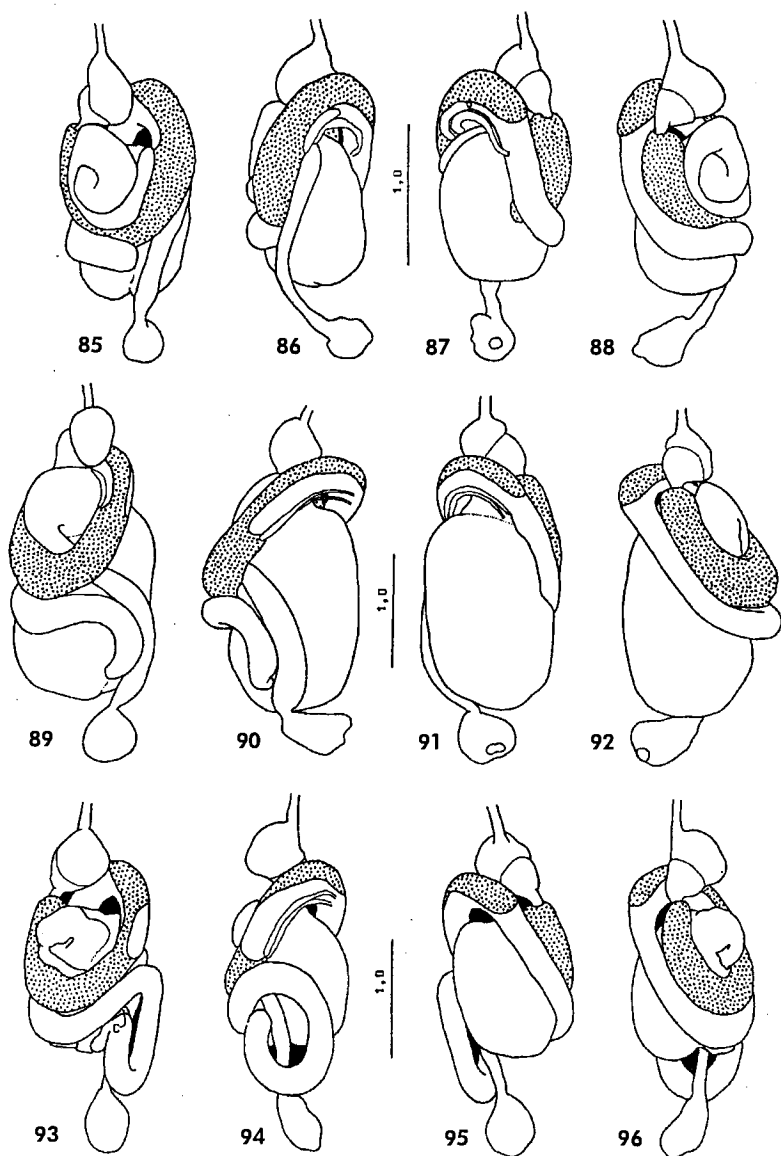
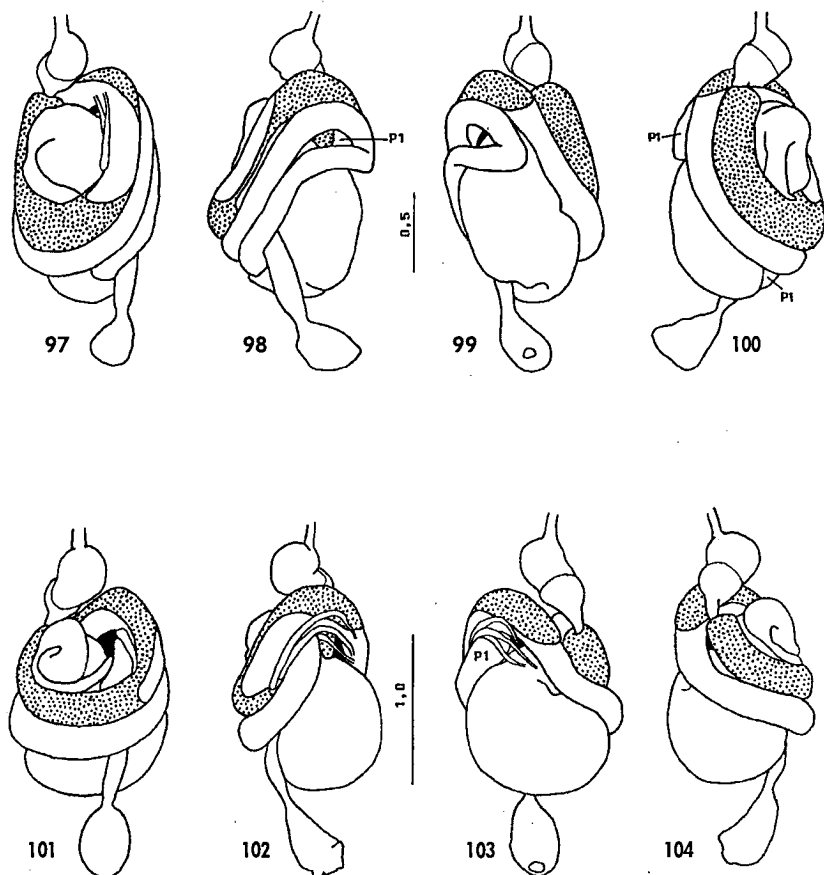
Seis novos gêneros, descritos após 1987, não constam dos cladogramas apresentados. Não é nosso propósito incluir aqui um estudo complementar, mas a análise sumária do tubo digestivo oferece a oportunidade de localizar as afinidades filogenéticas desses gêneros. Dentre os gêneros com soldados mandibulados, *Cahuallitermes* parece localizar-se filogeneticamente próximo de *Rhynchotermes* (ou, se o padrão de tubo digestivo for uma plesiomorfia, *Cahuallitermes* deve situar-se na ramificação XII dos cladogramas; **Figuras 106-107**), en-

quanto *Macuxitermes* relaciona-se na linhagem XII, que conduz a *Armitermes*, *Curvitermes*, *Ibitermes*, *Embiratermes* e *Cyrilliotermes*. Dentre os gêneros com soldados nasutos (**Figura 108**), *Ereymatermes* é muito próximo de *Atlantitermes*, *Anhangatermes* parece compor um grupo monofilético com *Cyranotermes*, *Antillitermes* aproxima-se de *Cortaritermes*, e *Caribitermes* de *Parvitermes*.

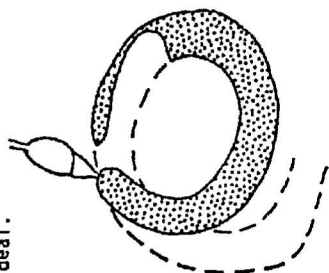
A **Figura 105** sintetiza a série de transformações evolutivas do tubo digestivo do operário na família Termitidae, com as tendências evolutivas nos Nasutitermitinae.

Grupo externo

A morfologia do soldado e das mandíbulas do alado e operário são bem conhecidas na maioria dos cupins, o que possibilita a determinação da polaridade dos caracteres com relativa facilidade. Entretanto, os estudos disponíveis sobre a anatomia do tubo digestivo são ainda pouco abrangentes e não permitem determinar a extensão da variabilidade intestinal dentro da maioria dos grupos taxonômicos, principalmente entre os não-Termitidae.

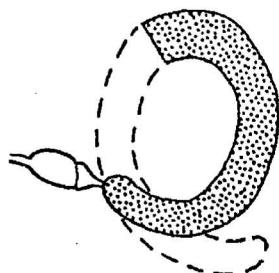
O grupo-externo foi escolhido dentre as subfamílias de Termitidae. Os Termitinae foram excluídos pela grande diversidade de padrões intestinais, que ainda não pode ser adequadamente estimada com os estudos existentes (Noirot & Kovoor, 1958; Kovoor, 1959; Johnson, 1979). Para os Apicotermitinae há alguns bons estudos comparativos da anatomia intestinal (Sands, 1972; Mathews, 1977; Fontes, 1985c, 1986), porém restritos aos gêneros destituídos da casta do soldado. A escolha recaiu sobre a subfamília Macrotermitinae, com padrão intestinal mais ou menos homogêneo (Noirot & Noirot-Timothée, 1969; Kovoor, 1971; Johnson, 1979). Por coincidência, os Macrotermitinae são considerados o grupo mais aparentado aos Nasutitermitinae, nas análises filogenéticas tradicionais (Emerson, 1945; Ahmad, 1950; Sen-Sarma, 1968).

Enrolamento do tubo digestivo do operário, respectivamente nas vistas dorsal, lateral direita, ventral e lateral esquerda. **13-16**, *Syntermes dirus*. **17-20**, *Paracornitermes emersoni*. **21-24**, *Labiotermes brevilabius*. E, esôfago. P, papo. Mo, moela. SM, segmento misto. P1, primeiro segmento proctodeal. P2, valva entérica. P3, pança: P3a, parte anterior da pança; P3p, parte posterior da pança. C, cólon: Cp, cólon proximal; Cd, cólon distal. P3p e Cp localizam-se na concavidade delimitada pelo arco mesentérico. Escalas em mm.

Enrolamento do tubo digestivo do operário, respectivamente nas vistas dorsal, lateral direita, ventral e lateral esquerda. **25-28**, *Procornitermes lespesii*. **29-32**, *Cornitermes cumulans*. **33-36**, *Rhynchotermes nasutissimus*. Escalas em mm.

Enrolamento do tubo digestivo do operário, respectivamente nas vistas dorsal, lateral direita, ventral e lateral esquerda. **37-40**, *Ibitermes curupira*. **41-44**, *Embiratermes festivellus*. **45-48**, *Cyrilliotermes cupim*. Escalas em mm.

Enrolamento do tubo digestivo do operário, respectivamente nas vistas dorsal, lateral direita, ventral e lateral esquerda. **49-52**, *Armitermes euamignathus*. **53-56**, *Curvitermes odontognathus*. **57-60**, *Coendutermes tucum*. Escalas em mm.

Enrolamento do tubo digestivo do operário, respectivamente nas vistas dorsal, lateral direita, ventral e lateral esquerda. **61-64**, *Caetetermes taquarussu*. **65-68** e **69-72**, *Constrictotermes cyphergaster* (diferentes repleções do tubo digestivo). Escalas em mm.

Enrolamento do tubo digestivo do operário, respectivamente nas vistas dorsal, lateral direita, ventral e lateral esquerda. **73-76**, *Tenuirostritermes tenuirostris*. **77-80**, *Diversitermes diversimiles*. **81-84**, *Rotunditermes bragantinus*. Escalas em mm.

Enrolamento do tubo digestivo do operário, respectivamente nas vistas dorsal, lateral direita, ventral e lateral esquerda. **85-88**, *Triangularitermes triangulariceps*. **89-92**, *Nasutitermes corniger*. **93-96**, *Cortaritermes silvestrii*. Escalas em mm.

Enrolamento do tubo digestivo do operário, respectivamente nas vistas dorsal, lateral direita, ventral e lateral esquerda. **97-100,** *Caribitermes discolor* [*Parvitermes*]. **101-104,** *Obtusitermes panamae*. Escalas em mm.

Tendências evolutivas: alongamento do segmento misto (encurtamento do mesêntero) e do primeiro segmento proctodeal.

Segmento misto curto ou ausente por regressão da lingueta mesentérica; primeiro segmento proctodeal curto.

Nasuto não-geófago

Nasuto geófago

Nasuto

Segmento misto com uma lingueta mesentérica externa ao arco intestinal; primeiro segmento proctodeal tubular.

Gêneros com soldados mandibulados

Segmento misto com 2 linguetas mesentéricas internas ao arco intestinal; lingueta ventral longa; primeiro segmento proctodeal curto e fortemente dilatado. Tendências evolutivas: desaparecimento da lingueta mesentérica dorsal, rotação axial do segmento misto, e eventualmente encurtamento do segmento misto.

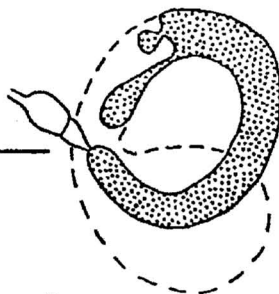
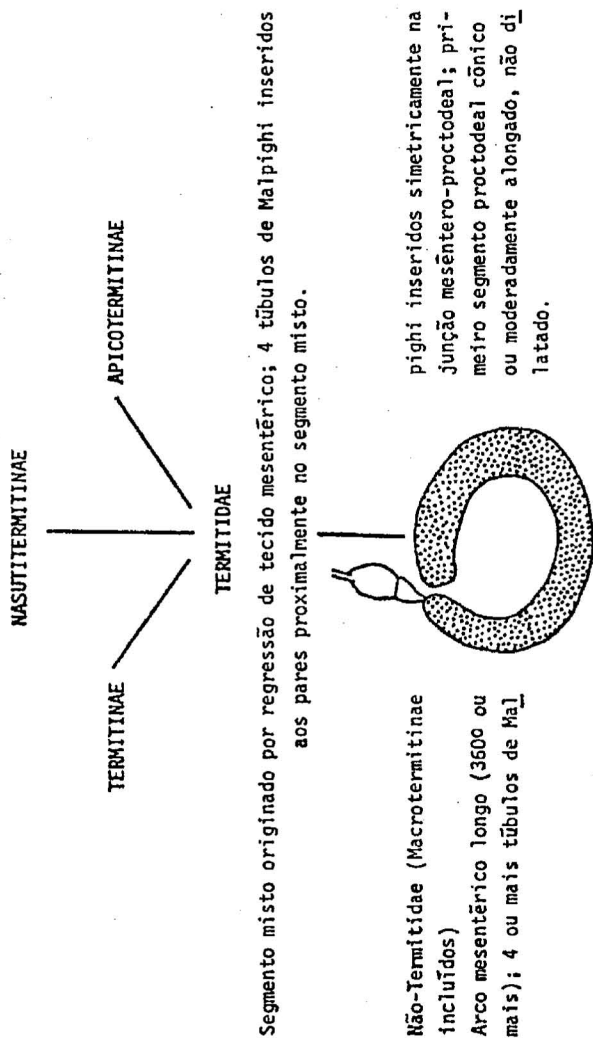



Figura 105. Série de transformações evolutivas do tubo digestivo do operário nos Isoptera.

TABELA 1 — Estados plesiomórfico (0) e apomórfico (1) dos caracteres do soldado dos gêneros neotropicais de Nasutitermitinae

1. Mandíbulas
   0. bem desenvolvidas
   1. vestigiais
2. Mandíbulas bem desenvolvidas
   0. dentição marginal presente (mesmo vestigial)
   1. dentição marginal ausente
3. Mandíbulas bem desenvolvidas
   0. padrão cortante
   1. padrão puncionante
4. Mandíbulas cortantes com dentição marginal
   0. proeminente
   1. pouco proeminente, projetando-se fracamente da margem cortante
5. Mandíbulas puncionantes com região molar
   0. normalmente desenvolvida
   1. fortemente desenvolvida
6. Mandíbulas puncionantes com lâmina
   0. desenvolvida
   1. reduzida

15. Nariz com ápice
    0. gradualmente estreitado
    1. alargado como gargalo de garrafa
16. Diterpenos na secreção da glândula frontal
    0. ausente
    1. presentes
17. Cabeça do soldado nasuto
    0. não ou fracamente constricta
    1. fortemente constricta
18. Cabeça do soldado nasuto grande (casta trimórfica)
    0. cabeça constricta
    1. cabeça não constricta
19. Labro
    0. no máximo tão longo quanto largo
    1. mais longo que largo
20. Pós-clípeo dos soldados mandibulados
    0. inclinação < ou = 45°
    1. inclinação > 45°

7. Mandíbulas vestigiais com ponta
   0. presente
   1. ausente
8. Fontanela
   0. não associada ao ápice de saliência frontal
   1. no ápice de saliência frontal (nariz)
9. Fontanela no ápice do nariz
   0. ampla
   1. estreita
10. Nariz
   0. mera saliência na fronte
   1. mais desenvolvido
11. Nariz
   0. curto (anterior ao pós-clípeo)
   1. não-curto
12. Nariz
   0. médio (no nível do pós-clípeo)
   1. longo (ultrapassa o pós-clípeo)
13. Nariz do soldado nasuto
   0. tão ou mais longo que a cápsula cefálica
   1. mais curto que a cápsula cefálica
14. Nariz do soldado nasuto
   0. cônico
   1. perfeitamente cilíndrico

21. Pós-clípeo dos soldados mandibulados
   0. pouco ou não saliente
   1. fortemente inflado e arredondado
22. Pós-clípeo
   0. superfície lisa, homogênea
   1. superfície com nodosidades saliente
23. Pós-mento
   0. comprimento/largura > 1
   1. comprimento/largura < ou = 1
24. Cerdas da cabeça
   0. finas e não tubulares
   1. grossas e tubulares
25. Coxas anteriores
   0. sem saliência ou com saliência larga e dis- cretamente proeminente
   1. com saliência estreita e muito proeminente, cônica ou cilíndrica
26. Cerdas na face interna da tíbia anterior
   0. fileira dupla; cerdas tão longas quanto os esporões apicais
   1. fileira única; cerdas mais curtas que os es- porões apicais
27. Casta do soldado
   0. monomórfica ou dimórfica
   1. trimórfica

TABELA 2 — Estados plesiomórfico (0) e apomórfico (1) dos caracteres do tubo digestivo do operário dos gêneros neotropicais de Nasutitermitinae

28. Inserção da moela no mesêntero
   0. apical ou subapical
   1. pelo menos 1 diâmetro do mesêntero afastada do ápice
29. Segmento misto
   0. ausente
   1. presente
30. Lingueta mesentérica maior do segmento mis- to originada
   0. na face ventral do intestino <u>in situ</u>
   1. na face lateral ou dorsal do intestino <u>in situ</u>
31. Lingueta mesentérica do segmento misto dos gêneros com soldados mandibulados originada
   0. na face lateral do intestino <u>in situ</u>
   1. na face dorsal do intestino <u>in situ</u>
32. Segmento misto
   0. parcialmente dilatado
   1. inteiramente tubular
33. Segmento misto dos gêneros com soldados nasutos
   0. com predomínio de tecido mesentérico
   1. sem predomínio de tecido mesentérico
39. Lingueta mesentérica do segmento misto dos gêneros com soldados nasutos com comprimento igual a
   0. no máximo 2 vezes o diâmetro do segmento misto
   1. 3 ou mais vezes o diâmetro do segmento misto
40. Lingueta mesentérica do segmento misto dos gêneros com soldados nasutos com comprimento igual a
   0. 3 vezes o diâmetro do segmento misto
   1. 5 ou + vezes o diâmetro do segmento misto
41. Primeiro segmento proctodeal
   0. dilatado
   1. tubular
42. Extremidade distal do primeiro segmento proctodeal orientada
   0. ventralmente
   1. dorsalmente
43. Extremidade do primeiro segmento proctodeal
   0. ventro-lateral a dorso-lateral esquerda
   1. dorsal

34. Lingueta mesentérica do segmento misto dos gêneros com soldados mandibulados
    0. fortemente constricta na base
    1. fracamente constricta na base
35. Lingueta mesentérica do segmento misto dos gêneros com soldados mandibulados
    0. longa (4 ou + vezes mais longa que o diâmetro da parte tubular do segmento misto)
    1. curta
36. Lingueta mesentérica do segmento misto dos gêneros com soldados nasutos
    0. não-constricta proximalmente
    1. constricta proximalmente
37. Lingueta mesentérica do segmento misto dos gêneros com soldados nasutos com constricção
    0. fraca
    1. forte a muito forte
38. Lingueta mesentérica do segmento misto dos gêneros com soldados nasutos com constricção
    0. forte
    1. muito forte (formando pedúnculo)
44. Extremidade do primeiro segmento proctodeal (quando dorsal)
    0. na metade esquerda do corpo
    1. na metade direita do corpo
45. Extremidade do primeiro segmento proctodeal (quando dorsal na metade direita do corpo)
    0. posteriorizada no corpo
    1. anteriorizada no corpo
46. Configuração da porção terminal do primeiro segmento proctodeal (quando dorsal e poste- rior na metade direita do corpo)
    0. em arco
    1. em circunferência ou alça
47. Valva entérica com luz
    0. estreita
    1. muito ampla
48. Parte anterior da pança
    0. mais volumosa que a parte posterior
    1. menos volumosa que a parte posterior
49. Divertículo na parte posterior da pança
    0. ausente
    1. presente

TABELA 3 — Estados plesiomórfico (0) e apomórfico (1) dos caracteres do alado e operário (excluído o tubo digestivo) dos gêneros neotropicais de Nasutitermitinae

50. Casta do operário dos gêneros com soldados mandibulados
    0. polimórfica
    1. monomórfica
51. "Operário com intervalo amplo" nos gêneros com soldados mandibulados
    0. persente
    1. ausente
52. Mandíbulas dos gêneros com soldados mandi- bulados
    0. regiões molares com estrias
    1. regiões molares sem estrias
53. Mandíbulas dos gêneros com soldados nasutos
    0. regiões molares sem estrias
    1. regiões molares com estrias
54. Mandíbulas dos gêneros com soldados nasutos
    0. regiões molares com estrias fracas
    1. regiões molares com estrias fortes
55. Mandíbulas de padrão cortante, comprimento da placa molar/comprimento da mandíbula
    0. aproximadamente 1/3
    1. aproximadamente 1/2
56. Mandíbulas dos gêneros com soldados nasutos com margem cortante
    0. estreita
    1. larga (mandíbulas cortantes e triturantes)
57. Mandíbula direita com segundo dente marginal
    0. presente
    1. ausente
58. Mandíbulas do alado dos gêneros com soldados mandibulados
    0. índice da mandíbula esquerda < ou = 0,50
    1. índice da mandíbula esquerda > ou = 0,60

TABELA 4 - Distribuição nos gêneros neotropicais de Nasutitermitinae e nos Macrotermitinae dos caracteres listados nas tabelas 1-3. Estados plesiomórfico (0), apomórfico (1), não comparável (-), desconhecido (?)

	MACROTERMITINAE	*Syntermes*	*Paracornitermes*	*Labiotermes*	*Procornitermes*	*Cornitermes*	*Rhynchotermes*	*Ibitermes*	*Embiratermes*	*Cyrilliotermes*	*Armitermes*	*Curvitermes*	NASUTOS
1.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	–
3.	0	0	0	0	0	0	1	0	0/1	1	1	1	–
4.	0/1	0	0	1	1	1	–	–	–/0/1	–	–	–	–
5.	–	–	–	–	–	–	–	–	–/0	1	–/0	1	–
6.	–	–	–	–	–	–	0	–	0	1	0	0	–
8.	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9.	–	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
10.	–	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11.	–	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12.	–	–	–	–	0	0	1	1	1	1	1	1	1
15.	–	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
16.	–	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
19.	0/1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	–
21.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	–
23.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0/1
25.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
26.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
28.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
30.	–	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
31.	–	–	–	–	–	–	0	1	0	0	1	1	–
32.	–	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
34.	–	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	–
35.	–	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	–
41.	–	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
42.	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1
47.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50.	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	–
51.	?/0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	–
52.	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	–
58.	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	–

TABELA 5 - Distribuição nos 20 gêneros com soldados nasutos da Região Neotropical dos caracteres listados nas tabelas 1-3. Estados plesiomórfico (0), apomórfico (1), não comparável (-), desconhecido (?)

	Angularitermes	*Cyranotermes*	*Agnathotermes*	*Atlantitermes*	*Coatitermes*	*Araujotermes*	*Subulitermes*	*Convexitermes*	*Coendutermes*	*Caetetermes*	*Tenuirostritermes*	*Constrictotermes*	*Velocitermes*	*Diversitermes*	*Rotunditermes*	*Triangularitermes*	*Nasutitermes*	*Cortaritermes*	*Parvitermes*	*Obtusitermes*
1.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7.	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13.	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0
16.*	?	?	?	1	?	1	1	?	?	?	1	1	1	?	?	?	1	1	?	?
17.	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
18.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	1	—	—	—	—	—	—
22.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23.	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
24.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
29.	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
33.	0	0	—	—	—	—	—	—	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1
36.	0	0	—	—	—	—	—	—	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
37.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	1	1	1	1
38.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	1	0
39.	0	0	—	—	—	—	—	—	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
40.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	1	1	1	1
41.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
43.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1
44.	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	—	0	1	1	1	1
45.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	0	1
46.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	1	1	—
48.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
49.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
53.	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
54.	—	—	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1
55.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	1	0	0	—	—	—	—	—	—
56.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1
57.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

* Dados de Mill (1982) e Prestwich (1984)

Análise cladística dos gêneros com soldados mandibulados

O Nasutitermitinae ancestral desenvolveu como apomorfia o nariz, inicialmente representado por uma discreta saliência na fronte do soldado, com a fontanela abrindo-se no ápice (8). O Nasutitermitinae ancestral devia assemelhar-se muito ao gênero atual *Syntermes* (I), que congrega grande número de simplesiomorfias: soldado com nariz diminuto, mandíbulas poderosas e de padrão cortante, pós-mento alongado e pós-clípeo inclinado em 45°; mandíbulas do alado e operário com estrias nas regiões molares; tubo digestivo com segmento misto longo, parcialmente tubular e com lingüeta mesentérica constrita na base e interna ao arco intestinal, e primeiro segmento proctodeal grandemente dilatado; casta do operário polimórfica, com presença de "operário com intervalo amplo". O tamanho corpóreo avantajado também deve ser uma plesiomorfia. A alimentação do Nasutitermitinae ancestral devia derivar do corte de matéria vegetal macia, subterrânea ou à superfície do solo, viva ou morta, como gramíneas, raízes, rizomas, tubérculos e folhedo. Esse é o hábito alimentar dos Macrotermitinae (embora a fonte primária de nutrientes sejam fungos, cultivados na matéria vegetal coletada pelos cupins) e de *Syntermes* e alguns gêneros aparentados (*Cornitermes*, *Procornitermes*, *Rhynchotermes*).

Syntermes (I) desenvolveu a condição apomórfica da valva entérica, com luz muito ampla, comunicando largamente a luz do primeiro segmento proctodeal e da pança (47). O grupo-irmão de *Syntermes* reúne os demais gêneros da subfamília (II), com nariz mais desenvolvido; o "operário com intervalo amplo" está ausente em todos os demais gêneros com soldados mandibulados (51). A partir deste ponto, os caracteres analisados permitem elaborar dois cursos para a história evolutiva dos gêneros com soldados mandibulados.

A **Figura 106** exemplifica uma situação em que o desenvolvimento do nariz do soldado ocorre independentemente em duas linhagens distintas no grupo-irmão de *Syntermes* (II): linhagens III e VIII. Concomitantemente, a evolução mandibular processa-se no soldado de ambas as linhagens, porém apenas na linhagem VIII sofre redução até a

condição vestigial, originando o soldado nasuto, com nariz longo (12) e mandíbulas vestigiais (1). A linhagem III distingue-se pela condição apomórfica do nariz, de comprimento médio a longo (11). Esta linhagem, que deu origem aos gêneros atuais *Rhynchotermes*, *Cornitermes* e *Procornitermes*, reteve o caráter plesiomórfico da região molar das mandíbulas do alado e do operário, com estriação presente (52). Rhynchotermes se diferenciou (IV) adquirindo no soldado as sinapomorfias do nariz longo (12), mandíbulas puncionantes (3), pós-mento curto (23) e coxas anteriores com saliência estreita e proeminente, cônica ou cilíndrica (25). As três primeiras condições ocorrem por homoplasia na linhagem VIII. O grupo-irmão de *Rhynchotermes* (V) deu origem aos gêneros *Procornitermes* e *Cornitermes* e é caracterizado pela redução da dentição marginal das mandíbulas do soldado, pouco projetada na margem cortante (4) e pela presença de casta operária monomórfica (50). *Procornitermes* (VI) apresenta a condição apomórfica da inserção da moela, mais distal no mesêntero (28). *Cornitermes* (VII) desenvolveu a apomorfia da fileira única de cerdas curtas na face interna das tíbias anteriores do soldado e operário (26). A linhagem VIII adquiriu a apomorfia do operário monomórfico (50) e duas apomorfias nas mandíbulas do alado e operário: ausência de estrias nas regiões molares (52) e grande desenvolvimento do dente apical (58). Nesta linhagem, a plesiomorfia do nariz curto (11) é encontrada em *Paracornitermes* e *Labiotermes* (IX), dois gêneros morfologicamente muito semelhantes e que têm em comum a condição apomórfica do labro do soldado, mais longo que largo (19). *Labiotermes* (X) tem a apomorfia da dentição marginal muito fracamente projetada da margem cortante das mandíbulas do soldado (4). Não foi encontrada uma apomorfia para *Paracornitermes* (XI). O grupo-irmão (XII), que deu origem aos gêneros atuais *Armitermes*, *Curvitermes*, *Ibitermes*, *Embiratermes*, *Cyrilliotermes* e gêneros nasutos, será discutido adiante, pois a partir deste ponto as filogenias propostas nas Figuras 106 e 107 se igualam.

A **Figura 107** foi construída com base no desenvolvimento gradual do nariz do soldado no grupo-irmão de *Syntermes* (II). A monofilia

da linhagem III, que deu origem aos gêneros *Paracornitermes* e *Labiotermes*, é definida pelo labro do soldado, mais longo que largo (19), mandíbulas do alado e operário desprovidas de estrias nas regiões molares (52) e com dentes apicais bem desenvolvidos (58), e operário monomórfico (50). As três últimas condições vão surgir mais tarde, por homoplasia, no grupo-irmão (VI), que apresenta a apomorfia do nariz, de comprimento médio a longo (11). A divisão seguinte levou ao aparecimento da linhagem que originou os gêneros *Procornitermes* e *Cornitermes* (VII), com as apomorfias já discutidas anteriormente. No grupo-irmão (X) o nariz alcança pleno desenvolvimento, ultrapassando o pós-clípeo (12). *Rhynchotermes* se diferenciou (XI) por adquirir no soldado as sinapomorfias das mandíbulas puncionantes (3), pós-mento curto (23) e presença de projeção proeminente e estreita, cônica ou cilíndrica, nas coxas anteriores (25).

A linhagem XII (**Figuras 106-107**), que deu origem aos gêneros *Armitermes*, *Curvitermes*, *Ibitermes*, *Embiratermes*, *Cyrilliotermes* e gêneros nasutos, apresenta as seguintes sinapomorfias nos gêneros com soldados mandibulados: lingüeta mesentérica do segmento misto originada lateralmente ou dorsalmente no intestino (30) e fracamente constrita na base (34), e mandíbulas do alado e operário com dentes apicais bem desenvolvidos (58) e regiões molares destituídas de estrias (52). A apomorfia da casta operária monomórfica (50) seria adquirida aqui (**Figura 107**) ou na dicotomia anterior (**Figura 106**, linhagem VIII). A dicotomia da linhagem XII baseia-se principalmente em apomorfias do tubo digestivo. A linhagem XIII, que conduz a *Armitermes* e *Curvitermes*, apresenta a condição apomórfica do segmento misto, inteiramente tubular (32) e com lingüeta mesentérica localizada dorsalmente no arco intestinal (31), e a apomorfia mandibular do soldado, de padrão puncionante (3). *Armitermes* (XIV) se diferenciou por adquirir a apomorfia do pós-clípeo do soldado, inclinado em mais de 45° (20). *Curvitermes* se distingue pela apomorfia mandibular do soldado, com região molar fortemente desenvolvida (5). O grupo-irmão XVI originou os gêneros *Ibitermes* (XVII), *Embiratermes* e *Cyrilliotermes* (XVIII), e gêneros nasutos (XXI); apresenta como

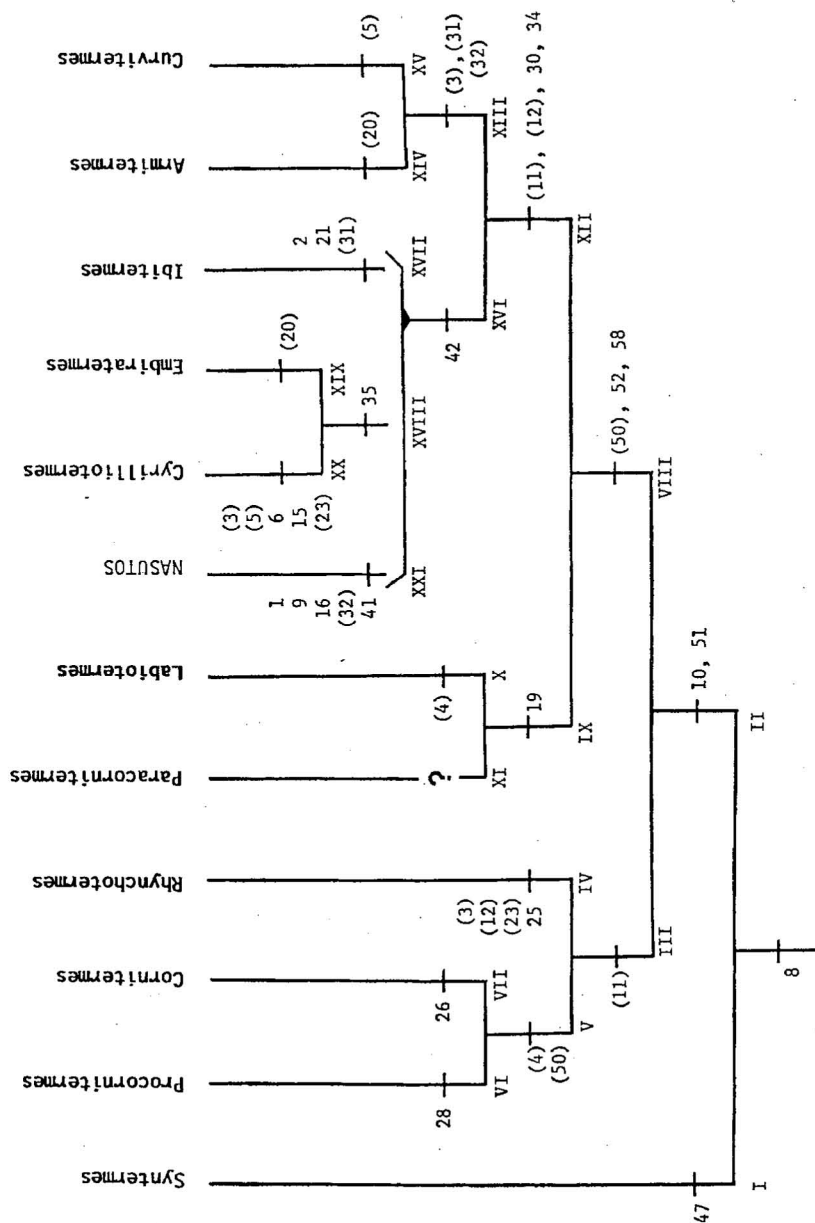
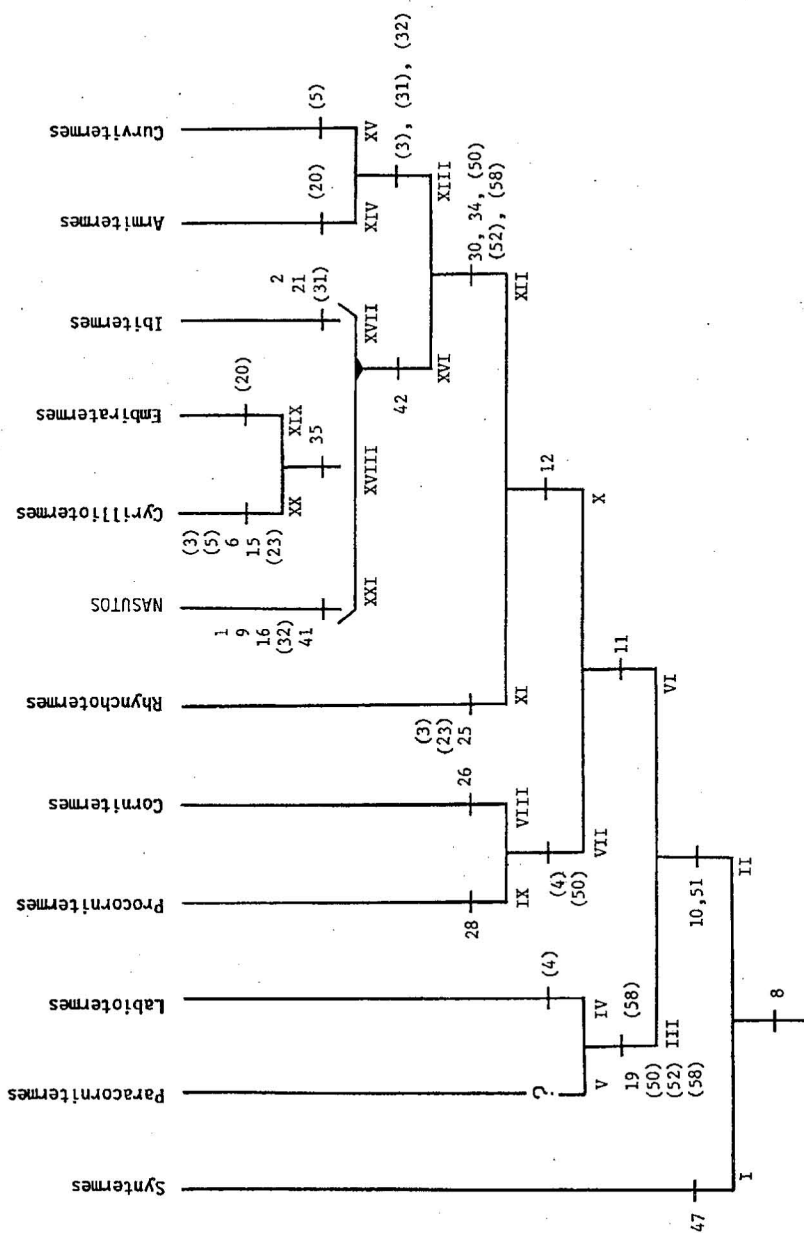



Figura 106. Filogenia dos gêneros com soldados mandibulados de Nasutitermitinae.

Figura 107. Filogenia dos gêneros com soldados mandibulados de Nasutitermitinae.

apomorfia a orientação dorsal da extremidade distal do primeiro segmento proctodeal (42). *Ibitermes* (XVII) se diferenciou por adquirir as seguintes sinapomorfias: soldado com mandíbulas desprovidas de dentículos marginais (2) e com pós-clípeo fortemente inflado e arredondado (21); origem dorsal da lingüeta mesentérica do segmento misto (31). O ramo que originou os gêneros *Embiratermes* e *Cyrilliotermes* (XVIII) é definido pela apomorfia da lingüeta mesentérica curta do segmento misto (35). *Embiratermes* (XIX) distingue-se pela condição apomórfica do pós-clípeo, inclinado em mais de 45º (20), e *Cyrilliotermes* (XX) pelas seguintes sinapomorfias do soldado: mandíbulas com região molar fortemente desenvolvida (5) e lâmina reduzida (6), nariz com ápice alargado como gargalo de garrafa (15), e pós-mento curto, quadrado a levemente transversal (23). Mandíbulas puncionantes (3) estão presentes como apomorfia em *Cyrilliotermes* e, por homoplasia, em algumas espécies de *Embiratermes*.

Análise cladística dos gêneros com soldados nasutos

Os gêneros com soldados nasutos compõem um grupo natural (**Figura 108**), cuja monofilia é evidenciada pela morfologia e bioquímica do soldado, e anatomia intestinal do operário: soldado com mandíbulas vestigiais (1), nariz longo com fontanela estreita (9) e compostos diterpenóides na secreção defensiva da glândula frontal (16); tubo digestivo com segmento misto e primeiro segmento proctodeal inteiramente tubulares (32, 41). A apomorfia do caráter 16 será tentativamente considerada aqui, pois a bioquímica da secreção defensiva de *Angularitermes* e *Cyranotermes* é ainda desconhecida; no entanto, em cerca de 90 espécies de Nasutitermitinae analisadas (Prestwich, 1984, tab. 1), diterpenos estão presentes no soldado nasuto de cerca de 60 espécies, e ausentes nos soldados mandibulados.

O ancestral dos gêneros com soldados nasutos devia assemelhar-se aos gêneros atuais *Angularitermes* (XXII) e *Cyranotermes* (XXIV): soldados de tamanho moderado (comprimento da cabeça 2-3 mm),

movimentos lentos e que besuntam a secreção defensiva da glândula frontal diretamente no oponente (em vez de ejetá-la a distância, como fazem os outros soldados nasutos), através de seu nariz muito alongado e robusto; tubo digestivo com segmento misto curto, provavelmente com predomínio de tecido mesentérico; operário monomórfico; mandíbulas do alado e operário desprovidas de estrias nas regiões molares. Outras semelhanças do soldado ancestral com o de *Angularitermes* seriam a cabeça alongada (e constrita?), pós-mento discretamente alongado, pós-clípeo inclinado entre 45-60°, antenas com 13-14 artículos, e mandíbulas vestigiais providas de pontas longas. Curiosamente, nas linhagens próximas à transição para o nasuto ancestral encontram-se exemplos de pós-clípeo claramente aberrante no soldado (*Ibitermes*, *Angularitermes*) ou pelo menos com diminutas nodosidades (*Embiratermes festivellus*; Fontes, 1985b: 17). A julgar pelo hábito de alimentação e nidificação das linhagens mais próximas, o nasuto ancestral devia ingerir alimento macio (matéria vegetal bem decomposta, obtida por consumo direto ou em mistura com solo, ou diretamente solo) e viver em ninhos subterrâneos ou protegidos nas entranhas dos cupinzeiros epígeos maiores (como os construídos por espécies atuais de *Cornitermes* e *Armitermes*).

A primeira divisão do cladograma leva à linhagem que origina o gênero atual *Angularitermes* (XXII), com as sinapomorfias do soldado, com cabeça fortemente constrita (17) e pós-clípeo provido de nodosidades salientes na superfície (22), e do tubo digestivo, com primeiro segmento proctodeal terminando no dorso do abdome (43) e parte anterior da pança menos volumosa que a parte posterior (48). O grupo-irmão(XXIII) distingue-se pela apomorfia do pós-mento curto do soldado (23). A bifurcação seguinte baseia-se principalmente em apomorfias mandibulares do alado e operário. Na linhagem que originou *Cyranotermes* (XXIV) desapareceu o segundo dente marginal da mandíbula direita (57), enquanto no grupo-irmão (XXV) surgem estrias nas regiões molares (53). Além disso, na linhagem XXV o soldado desenvolve a apomorfia do nariz, mais curto que a cápsula cefálica (13). Outra possível apomorfia da linhagem XXV seria o reaparecimento do

polimorfismo na casta do operário, representado não apenas por dimorfismo, mas também pela presença do "operário com intervalo amplo" (51) na maioria dos gêneros; o polimorfismo do operário, que secundariamente sofreria regressão total (*Rotunditermes*, com operário monomórfico) ou parcial (desaparecimento do "operário com intervalo amplo" em *Triangularitermes*, *Nasutitermes* e *Cortaritermes*), ainda não pôde, entretanto, ser adequadamente estudado em todos os gêneros. A partir deste ponto, o arranjo filogenético torna-se obscuro: há quatro linhagens presumivelmente monofiléticas (XXVI, XXVII, XXXVII e XXXVIII), cujo parentesco entre si não pode ser estimado. A monofilia da linhagem XXVI é indicada pelo desaparecimento do segmento misto, mediante regressão total de sua lingüeta mesentérica (29), e desaparecimento da ponta das mandíbulas do soldado (7). Essa linhagem, que deu origem aos gêneros atuais *Agnathotermes*, *Atlantitermes*, *Coatitermes*, *Araujotermes*, *Subulitermes* e *Convexitermes*, compõe um grupo homogêneo de cupins pequenos e delicadamente esclerotisados, que se alimentam de solo (plesiomorfia?); a casta do operário, durante muito tempo considerada monomórfica, mostra dimorfismo de natureza estritamente mandibular (Fontes, 1981a, 1982b, 1983a, operários com "intervalo amplo" e "intervalo estreito"), e o alado e operário apresentam estriação meramente vestigial nas regiões molares mandibulares. As linhagens XXVII, XXXVII e XXXVIII excluem o solo como alimento (apomorfia?). A linhagem XXXVII, que origina o gênero atual *Rotunditermes*, permanece sem apomorfia conhecida. Nas linhagens XXVII e XXXVIII parece que os nasutos gradualmente abandonaram o ambiente mais ou menos homogêneo do solo e madeira podre, para caminhar em grandes vias de radiação ecológica. Nestas duas linhagens houve simultaneamente o desenvolvimento dos padrões mandibulares cortante e triturante no operário (54, 56), com diversificação na alimentação (madeira dura, folhedo), nidificação (conquista do ambiente arbóreo), e a aquisição de novas aptidões comportamentais (aumento da velocidade de deslocamento, forrageamento em campo aberto). A linhagem XXVII desenvolveu a apomorfia do soldado com constrição cefálica pronunciada (17). O parentesco entre as três divisões desta linhagem é incerto. *Coendutermes*

(XXVIII) adquiriu a apomorfia das cerdas glandulares na cabeça do soldado (24), e *Caetetermes* (XXIX) as sinapomorfias do soldado com mandíbulas sem ponta (7) e nariz cilíndrico (14). A monofilia do grupo composto por *Tenuirostritermes*, *Constrictotermes*, *Velocitermes* e *Diversitermes* (XXX) é definida pelo padrão mandibular cortante do operário (54, 56). *Tenuirostritermes* e *Constrictotermes* (XXXI) possuem em comum a apomorfia do segmento misto, constituído igualmente por tecido mesentérico e tecido proctodeal (33). *Tenuirostritermes* (XXXII) adquiriu as sinapomorfias da presença de divertículo na parte posterior da pança (49) e do soldado com mandíbulas sem ponta (7) e nariz cilíndrico (14), e *Constrictotermes* (XXXIII) a apomorfia mandibular do operário, com placa molar aproximadamente tão longa quanto a metade do comprimento mandibular (55). O ramo que originou *Diversitermes* e *Velocitermes* (XXXIV) desenvolveu as sinapomorfias do alongamento do primeiro segmento proctodeal, o qual termina dorsalmente no abdome (43), e soldado trimórfico (27) com nariz cilíndrico (14). *Velocitermes* (XXXV) não tem apomorfia conhecida, e *Diversitermes* (XXXVI) desenvolveu a apomorfia da perda da constrição cefálica no soldado grande (18). A linhagem XXXVIII dá origem aos gêneros atuais *Triangularitermes*, *Nasutitermes*, *Obtusitermes*, *Cortaritermes* e *Parvitermes*. Esta linhagem vai mostrar uma espetacular seqüência de alongamento do segmento misto e primeiro segmento proctodeal, e de estreitamento da lingüeta mesentérica do segmento misto. Sua monofilia é definida pelas sinapomorfias seguintes: segmento misto sem predomínio de tecido mesentérico (33), e com lingüeta mesentérica constrita proximalmente (36) e três ou mais vezes mais comprida que o diâmetro do segmento misto (39); terminação dorsal do primeiro segmento proctodeal (43). Não foi encontrada uma apomorfia para a linhagem que origina *Triangularitermes* (XXXIX). As sinapomorfias do segmento misto com lingüeta mesentérica fortemente constrita (37) e muito longa (40), do primeiro segmento proctodeal longo, terminando na metade direita do dorso (44), e do padrão mandibular cortante do operário (54, 56) indicam que *Nasutitermes*, *Cortaritermes*, *Parvitermes* e *Obtusitermes* constituem um grupo natural (XL). Entretanto, o parentesco entre esses gêneros permanece obs-

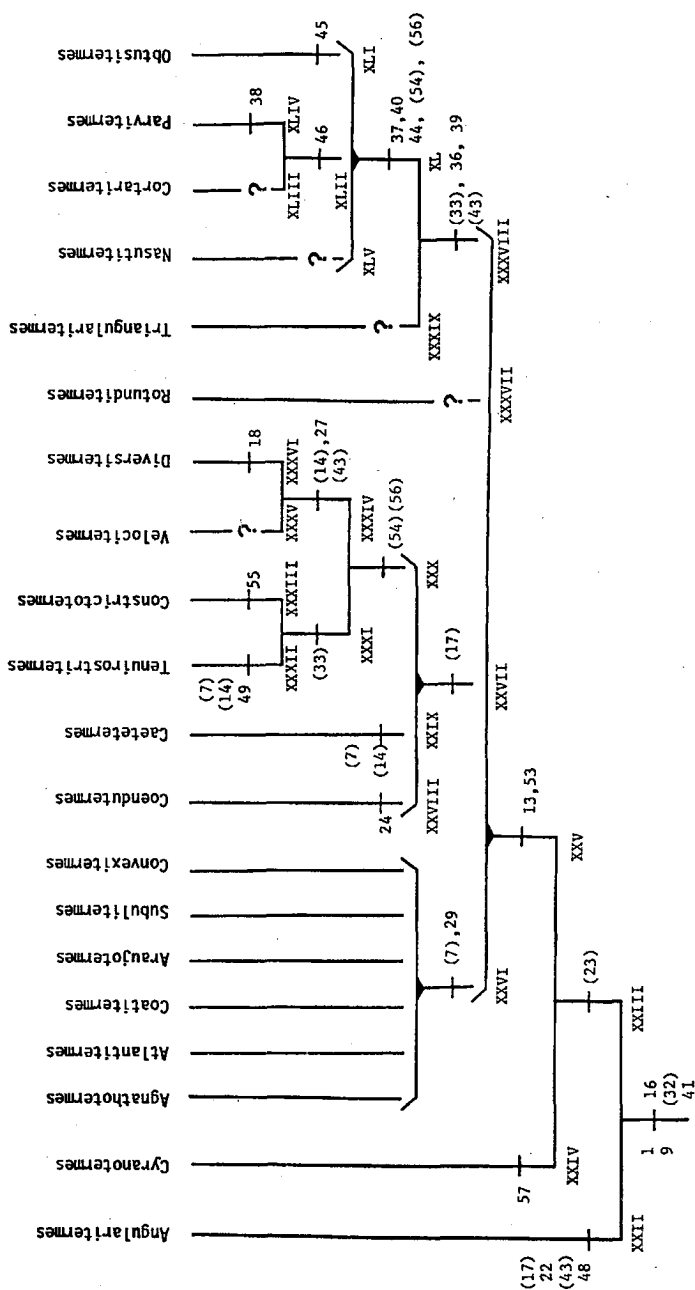



Figura 108. Filogenia dos gêneros com soldados nasutos.

curo. A linhagem XLI originou *Obtusitermes* e é evidenciada pela apomorfia do primeiro segmento proctodeal, cuja extremidade terminal é muito anteriorizada no corpo (45). A linhagem XLII é monofilética pela condição apomórfica do primeiro segmento proctodeal, que atinge o máximo de alongamento e descreve uma circunferência ou alça na metade direita do corpo (46). Esta linhagem dá origem aos gêneros *Cortaritermes* (XLIII), sem apomorfia conhecida, e *Parvitermes* (XLIV), com a apomorfia do segmento misto, cuja lingüeta mostra a máxima constrição encontrada nos gêneros nasutos (38). A linhagem XLV origina o gênero *Nasutitermes* e não tem apomorfia conhecida.

Conclusão

As filogenias mais antigas dos gêneros de Nasutitermitinae ilustram uma seqüência de alongamento progressivo do nariz do soldado, e admitem a origem do soldado nasuto a partir de um ancestral mandibulado (Holmgren, 1912; Hare, 1937). Emerson (1949: 727) propôs que, a partir de um ancestral semelhante ao gênero atual *Syntermes*, desenvolvem-se as linhagens "*Procornitermes*" e "*Paracornitermes*", cuja distinção baseia-se exclusivamente na morfologia da dentição das mandíbulas do alado ou operário, assunto que foi circunstanciado na extensa revisão da morfologia mandibular de Ahmad (1950). As duas linhagens incluem gêneros com soldados mandibulados e soldados nasutos, arranjados filogeneticamente segundo o alongamento progressivo do nariz do soldado, de modo que a origem dos gêneros com soldados nasutos é difilética. Outros autores, em estudos posteriores sobre a morfologia das mandíbulas do soldado (Sands, 1957), taxonomia dos Nasutitermitinae da Região Etiópica (Sands, 1965), anatomia do tubo digestivo do operário (Kovoor, 1969) e filogenia dos gêneros da subfamília Nasutitermitinae (Weidner, 1966; Sen-Sarma, 1968; Krishna, 1970), apoiaram o esquema difilético.

Argumentos contrários à origem difilética dos gêneros com soldados nasutos foram apresentados por Prestwich & Collins (1981) e

Prestwich (1983). Esses autores constataram a presença de diterpenos similares na secreção defensiva de soldados nasutos das duas supostas linhagens evolutivas, e a ausência dessas substâncias em soldados mandibulados, e propuseram que os gêneros com soldados nasutos constituem um grupo monofilético. Miller (1986) reuniu algumas evidências adicionais da morfologia das mandíbulas do alado ou operário, adaptações defensivas do soldado, anatomia do tubo digestivo do operário, e filogenia de Staphylinidae (Coleoptera) simbiontes, em favor do monofiletismo dos gêneros nasutos.

O presente estudo de 31 gêneros neotropicais de Nasutitermitinae, estribado em dilatada análise (Fontes, 1987a) que incluiu caracteres da morfologia do soldado, morfologia das mandíbulas do alado e do operário, e anatomia do tubo digestivo do operário, associada a informes colhidos da biologia geral das espécies (alimentação, nidificação etc.), consoante as necessidades da moderna taxonomia dos Isoptera (Fontes, 1995a), conclui decididamente pelo monofiletismo dos gêneros com soldados nasutos, com número bem razoável de evidências a favor. Em tempo, vale notar a semelhança entre a Figura 106 e a Figura 8 de Krishna (1970; filogenia construída segundo a escola de Emerson): as duas construções fundamentam-se em dados diferentes, mas resultaram idênticas para os gêneros com soldados mandibulados.

BIBLIOGRAFIA

ABER, A., 1989. *Heterotermes* sp. (Isoptera, Rhinotermitidae). Especie de termite plaga en Uruguay. Resumo, Actas de las II Jornadas de Zoologia del Uruguay. *Bol. Soc. Zool. Uruguay (2.ª epoca) 5*: 22-23.

ABER, A., 1990. Estudio sobre las construcciones de *Heterotermes* sp. (Isoptera, Rhinotermitidae) plaga en la zona de Carrasco Norte, Montevideo, Uruguay. *Revta. bras. Ent. 34*(3): 481-487.

ABER, A., 1992a. Estudios etologicos sobre *Heterotermes* sp. y *Rugitermes* sp., dos termites (Isoptera) de importancia economica en la fauna del Uruguay. Resumo, p. 90 *in* IV Congreso Nacional Iberoamericano de

Etologia, Caceres, Espanha.

ABER, A. & BAILLOD, G., 1991. Termites in Uruguay; control, prevention and environment. The International Research Group on Wood Preservation, 22.ª Reunião Anual, Kyoto, Japão, n.º 1474, 11 pp.

ABER, A. & FONTES, L. R., 1983. *Reticulitermes lucifugus* (Isoptera, Rhinotermitidae), a pest of wooden structures, is introduced into the South American Continent. *Sociobiology 21*(3): 335-339.

ABER, A. & LAFFITE, S., 1984. Estructura de los termiteros de *Termes saltans* Wasmann, 1897 (Isoptera, Termitidae, Termitinae). *Rev. Fac. Hum. y Cienc. (Cienc. Biol.) 1*(30): 457-467.

ANÔNIMO, 1989. Termites take residence in Winnipeg. *Pest Management 8*: 16.

ARAUJO, R. L., 1977. *Catálogo dos Isoptera do Novo Mundo*. Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro, 92 pp.

ATKINSON, T. H.; RUST, M. K. & SMITH, J. L., 1993. The Formosan subterranean termite, *Coptotermes formosanus* Shiraki (Isoptera: Rhinotermitidae), established in California. *Pan-Pacific Entomologist 69*(1): 111-113.

BACCHUS, S., 1987. A taxonomic and biometric study of the genus *Cryptotermes* (Isoptera: Kalotermitidae). *Tropical Pest Bulletin 7*: 1-91.

BAKER, R.; COLES, H. R.; EDWARDS, M.; EVANS, D.; HOWSE, P. & WALMSLEY, S., 1981. Chemical composition of the frontal gland secretion of *Syntermes* soldiers (Isoptera, Termitidae). *Journal of Chemical Ecology 7*: 135-145.

BANDEIRA, A. G. & CANCELLO, E. M., 1992. Four new species of termites (Isoptera, Termitidae) from the Island of Maracá, Roraima, Brazil. *Revta. bras. Ent. 36*(2): 423-435.

BERTI FILHO, E. & FONTES, L. R. (Eds.), 1995. *Alguns aspectos atuais da biologia e controle de cupins*. FEALQ, Piracicaba, SP, 183 pp.

BRANDÃO, D., 1991. Relações espaciais de duas espécies de *Syntermes* (Isoptera, Termitidae) nos cerrados da região de Brasília, DF, Brasil. *Revta. bras. Ent. 35*: 745-754.

CANCELLO, E. M., 1986. Revisão de *Procornitermes* Emerson (Isoptera, Termitidae, Nasutitermitinae). *Papéis Avulsos Zool. 36*(19): 189-236.

CANCELLO, E. M., 1987. Observation on *Cyranotermes* Araujo, with a

description of *C. caete*, new species (Isoptera, Termitidae, Nasutitermitinae). *Papéis Avulsos Zool. 36*(21): 251-255.

CANCELLO, E. M. & BANDEIRA, A. G., 1992. *Macuxitermes triceratops* (Isoptera; Termitidae; Nasutitermitinae), a new genus and species from Island of Maracá, Roraima. *Papéis Avulsos Zool. 38*(1): 1-8.

CANCELLO, E. M.; BRANDÃO, D. & AMARANTE, S. T. P., 1996. Two new *Angularitermes* species (Isoptera, Termitidae, Nasutitermitinae) from Brazil with a discussion of the cephalic microsculpture of the soldier. *Sociobiology 27*(3): 277-286.

COLES, H. R., 1980. *Defensive strategies in the ecology of Neotropical termites*. Tese de Doutorado, University of Southampton, 243 pp.

COLES DE NEGRET, H. R. & REDFORD K., 1982. The biology of nine termite species (Isoptera: Termitidae) from the Cerrado of central Brazil. *Psyche 89*: 81-106.

CONSTANTINO, R., 1990a. Two new species of termites (Insecta, Isoptera) from western Brazilian Amazonia. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, sér. Zool.*, Belém, *6*(1): 3-9.

CONSTANTINO, R., 1990b. *Agnathotermes crassinasus*, new species of termite from the Amazon basin (Isoptera, Termitidae, Nasutitermitinae). *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, sér. Zool.*, Belém, *6*(1): 43-46.

CONSTANTINO, R., 1990c. Notes on *Cyranotermes* Araujo, with description of a new species (Isoptera, Termitidae, Nasutitermitinae). *Goeldiana Zoologia* 2: 1-11.

CONSTANTINO, R., 1990d. *Anhangatermes macarthuri*, a new genus and species of soil-feeding nasute termite from Amapá, Brazil (Isoptera, Termitidae, Nasutitermitinae). *Goeldiana Zoologia 3*: 1-6.

CONSTANTINO, 1991a. Notes on *Neocapritermes* Holmgren, with description of two new species from the Amazon Basin (Isoptera, Termitidae, Termitinae). *Goeldiana Zoologia 7*: 1-13.

CONSTANTINO, 1991b. *Ereymatermes rotundiceps*, new genus and species of termite from the Amazon Basin (Isoptera, Termitidae, Nasutitermitinae). *Goeldiana Zoologia 8*: 1-11.

CONSTANTINO, R., 1991c. Termites (Isoptera) from the lower Japurá River, Amazonas State, Brazil. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, sér. Zool.*, Belém, 7(2): 189-224.

CONSTANTINO, R., 1992a. Notes on *Embiratermes* Fontes (Isoptera, Termitidae, Nasutitermitinae), with descriptions of two new species from Amapá State, Brazil. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, sér. Zool.*, Belém, *8*(2): 329-336.

CONSTANTINO, R., 1992b. A new species of *Amitermes* Silvestri from Amapá State, Brazil (Isoptera, Termitidae, Nasutitermitinae). *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, sér. Zool.*, Belém, *8*(2): 337-341.

CONSTANTINO, R., 1994. A new genus of Nasutitermitinae with mandibulate soldiers from tropical North America (Isoptera: Termitidae). *Sociobiology 25*(2): 285-294.

CONSTANTINO, R., 1995. Revision of the Neotropical termite genus *Syntermes* Holmgren (Isoptera: Termitidae). *The University of Kansas Science Bulletin 55*(13): 455-518.

CONSTANTINO, R., 1997a. Notes on *Eucryptotermes* with a new species from central Amazonia (Isoptera: Kalotermitidae). *Sociobiology 30*(2): 125-131.

CONSTANTINO, R., 1997b. Morphology of the digestive tube of *Macuxitermes triceratops* and its phylogenetic implications (Isoptera, Termitidae, Nasutitermitinae). *Sociobiology 30*(2): 225-230.

CONSTANTINO, R. & CANCELLO, E. M., 1992. Cupins (Insecta, Isoptera) da Amazônia brasileira: distribuição geográfica e esforço de coleta. *Rev. Brasil. Biol. 52*(3): 401-413.

CONSTANTINO, R. & COSTA-LEONARDO, A. M., 1997. A new species of *Constrictotermes* from central Brazil with notes on the mandibular glands of workers (Isoptera: Termitidae: Nasutitermitinae). *Sociobiology 30*(2): 213-223.

CONSTANTINO, R. & SOUZA, O F. F., 1997. Key to the soldiers of *Atlantitermes* Fontes, 1979, with a new species from Brazil (Isoptera Termitidae Nasutitermitinae). *Tropical Zoology 10*: 205-213.

FONTES, L. R., 1983. Acréscimos e correções ao "Catálogos dos Isoptera do Novo Mundo". *Revta. bras. Ent. 27*(2): 137-145.

FONTES, L. R., 1985a. A new genus and species of Nasutitermitinae from South America (Isoptera, Termitidae). *Revta. bras. Ent. 29*(1): 135-138.

FONTES, L. R., 1985b. New genera and new species of Nasutitermitinae from the Neotropical Region (Isoptera, Termitidae). *Revta. bras. Zool. 3*(1): 7-25.

FONTES, L. R., 1985c. Potentialities of the appearance of the worker gut *in situ* for the identification of Neotropical genera of Apicotermitinae (Isoptera, Termitidae). *Ann. Entomol. 3*(2): 1-6.

FONTES, L. R., 1986. Two new genera of soldierless Apicotermitinae from the Neotropical Region (Isoptera, Termitidae). *Sociobiology 12*(2): 285-297.

FONTES, L. R., 1987a. *Cupins neotropicais da subfamília Nasutitermitinae (Isoptera, Termitidae): morfologia do soldado e das mandíbulas do alado e operário, anatomia do tubo digestivo do operário e filogenia dos gêneros.* Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, 141 pp + apêndice.

FONTES, L. R., 1987b. Morphology of the worker digestive tube of the soil-feeding nasute termites (Isoptera, Termitidae, Nasutitermitinae) from the Neotropical Region. *Revta. bras. Zool. 3*(8): 475-501.

FONTES, L. R., 1987c. Morphology of the alate and worker mandibles of the soil-feeding nasute termites (Isoptera, Termitidae, Nasutitermitinae) from the Neotropical Region. *Revta. bras. Zool. 3*(8): 503-531.

FONTES, L. R., 1992. Key to the genera of New World Apicotermitinae (Isoptera: Termitidae). Pp. 242-248 *in* Quintero, D. & Aiello, A. (Eds.), *Insects of Panama and Mesoamerica. Selected studies.* Oxford University Press.

FONTES, L. R., 1995a. Sistemática geral de cupins. Pp. 11-17 *in* Berti Filho, E. & Fontes, L. R. (Eds.), *Alguns aspectos atuais da biologia e controle de cupins.* FEALQ, Piracicaba, SP, 183 pp.

FONTES, L. R., 1995b. Cupins em áreas urbanas. Pp. 57-75 *in* Berti Filho, E. & Fontes, L. R. (Eds.), *Alguns aspectos atuais da biologia e controle de cupins.* FEALQ, Piracicaba, SP, 183 pp.

FONTES, L. R. & VEIGA, A. V. S. L., 1998. Registro do cupim subterrâneo, *Coptotermes havilandi* (Isoptera, Rhinotermitidae), na área metropolitana de Recife, PE. Resumo, p. 1005, XVII Congresso Brasileiro de Entomologia, Rio de Janeiro.

GODOY, M. C. & TORALES, G. J., 1993. Morfologia del tubo digestivo de obreras del genero *Termes* (Isoptera: Termitidae) de la Region Neotropical. *Rev. Soc. Entomol. Argent. 52*(1-4): 123-132.

GODOY, M. C. & TORALES, G. J., 1996. Morfologia del tubo digestivo de obreras de *Heterotermes longiceps* (Isoptera; Rhinotermitidae,

Heterotermitinae). *Biociências*, Porto Alegre, *4*(2): 31-40.

GRACE, J. K.; CUTTEN, G. M.; SCHEFFRAHN, R. H. & KEVAN, D. K. McE., 1991. First infestation by *Incisitermes minor* of a Canadian building. *Sociobiology 18(3)*: 299-304.

GRASSÉ, P.-P., 1937. Recherches sur la systematique et la biologie des termites de l'Afrique accidentale française. Première partie. Protermitidae, Mesotermitidae, Metatermitidae (Termitinae). *Ann. Soc. Entomol. de France 106*: 1-100.

HAAGSMA, K.; RUST, M. K.; REIERSON, D. A.; ATKINSON, T. H. & KELLUM, D., 1995. Formosan subterranean termite established in California. *California Agriculture 49*(1): 30-33

HAVERTY, M. I.; PAGE, M.; NELSON, L. J. & BLOMQUIST, G. J., 1988. Cuticular hydrocarbons of dampwood termites, *Zootermopsis*: intra- and intercolony variation and potential as taxonomic characters. *J. Chem. Ecol. 14*: 1035-1058.

HENNIG, W., 1965. Phylogenetic systematics. *Ann. Rev. Ent. 10*: 97-116.

HENNIG, W., 1965. *Phylogenetic systematics.* Urbana, University of Illinois Press, 263 pp.

HERNÁNDEZ, L. M., 1994. Una nueva especie del género *Incisitermes* y dos nuevos registros de termites (Isoptera) para Cuba. *Avicennia 1*: 87-99.

HERNÁNDEZ, L. M. & ARMAS, L. F, 1995. *Armitermes intermedius* Snyder, 1922 (Isoptera: Termitidae), nuevo termite para la fauna de México. *Avicennia 3*: 49-51.

HOWELL, H. N., Jr., 1984. New State record for *Pterotermes occidentis* (Walker). The *Southwestern Entomologist 9*(4): 397-398.

HOWELL, H. N., Jr.; HAMMAN, P. J. & GRANOVSKY, T. A., 1987. The geographical distribution of the termite genera *Reticulitermes*, *Coptotermes*, and *Incisitermes* in Texas. *The Southwesterns Entomologist 12*(2): 119-125.

JONES, S. C.; NALEPA, C. A.; McMAHAN, E. A. & TORRES, J. A., 1995. Survey and ecological studies of the termites (Isoptera: Kalotermitidae) of the Mona Island. *Florida Entomologist 78*(2): 305-313.

KRECEK, J.; SCHEFFRAHN, R. H. & ROISIN, Y., 1996. Greater Antillean Nasutitermitinae (Isoptera: Termitidae): *Constrictotermes*

guantanamensis, a new subterranean termite from eastern Cuba. *Florida Entomologist 79*(2): 180-187.

LELIS, A. T., 1995. A nest of *Coptotermes havilandi* (Isoptera, Rhinotermitidae) off ground level, found in the 20th story of a building in the city of São Paulo, Brazil. *Sociobiology 26*(3): 241-245.

MAES, J.-M., 1990. Catalogo de los Isoptera de Nicaragua. *Revista Nicaragüense de Entomología 13*: 13-20.

MARTEGANI, M. M. & TORALES, G. J., 1994. Aportes al conocimiento del tubo digestivo de obreras del genero *Nasutitermes* (Isoptera: Termitidae). *Rev. Soc. Entomol. Argent. 53*(1-4): 9-20.

MILL, A. E., 1983. Generic keys to the soldier caste of New World Termitidae (Isoptera: Inscecta). *Systematic Entomology 8*: 179-190.

MILL, A. E., 1984a. Predation by the Ponerine ant *Pachycondyla comutata* on termite of the genus *Syntermes* in Amazonian rain forest. *Journal of Natural History 18*: 405-410.

MILL, A. E., 1984b. Termitarium cohabitation in Amazonia. Pp. 129-137 *in* Chadwick, A. C. & Suton, S. L. (Eds.), *Tropical rain forest: The Leeds symposium*. Leeds: Leeds Philosophical and Literary Society.

MYLES, T. G., 1990. *Coptotermes crassus* Ping preoccupied by *C. crassus* Snyder renamed *C. pingi* (Isoptera: Rhinotermitidae). *Proc. Entomol. Soc. Wash. 92*(4): 813.

MYLES, T. G., 1995. New records of drywood termite introduction, interception and extirpation in Ontario. *Proceedings of the Entomological Society of Ontario 126*: 77-83.

MYLES, T. G., 1997. A second species of the drywood termite genus *Marginitermes* (Isoptera: Kalotermitidae). *The Canadian Entomologist 129*: 757-768.

NICKLE, D. A. & COLLINS, M. S., 1988. The termite fauna (Isoptera) of in the vicinity of Chamela, State of Jalisco, Mexico. *Folia Entomol. Mex. 77*: 85-122.

NICKLE, D. A. & COLLINS, M. S., 1989. Key to the Kalotermitidae of eastern United States with a new *Neotermes* from Florida (Isoptera). *Proc. Entomol. Soc. Wash. 91*(2): 269-285.

NICKLE, D. A. & COLLINS, M. S., 1992. The termites of Panama (Isoptera). Pp. 208-241 *in* Quintero, D. & Aiello, A. (Eds.), *Insects of Panama and*

Mesoamerica. Selected studies. Oxford University Press.

ODRIOZOLA, A. B. P., 1985. Observaciones sobre nidos de *Procornitermes striatus* (Hagen, 1858) (Isoptera, Termitidae). Pp. 17-19 *in* Actas de las Jornadas de Zoologia del Uruguay, Montevideo.

QUINTERO, D. & AIELLO, A. (Eds.), 1992. *Insects of Panama and Mesoamerica. Selected studies.* Oxford University Press, 692 pp.

ROISIN, Y., 1995. Humivorous nasute termites (Isoptera: Nasutitermitinae) from the Panama Canal Area. *Belg. J. Zool. 125*(2): 283-300.

ROISIN, Y.; SCHEFFRAHN, R. H. & KRECEK, J., 1996. Generic revision of the smaller nasute termites of the Greater Antilles (Isoptera, Termitidae, Nasutitermitinae). *Annals of the Entomological Society of America 89*(6): 775-787.

SCHEFFRAHN, R. H., 1993. *Cryptotermes chasei*, a new drywood termite (Isoptera: Kalotermitidae) from the Dominican Republic. *Florida Entomologist 76*: 500-507.

SCHEFFRAHN, R. H., 1994. *Incisitermes furvus*, a new drywood termite (Isoptera: Kalotermitidae) from Puerto Rico. *Florida Entomologist 77*(3): 365-372.

SCHEFFRAHN, R. H. & KRECEK, J., 1993. *Parvitermes subtilis*, a new subterranean termite (Isoptera: Termitidae) from Cuba and the Dominican Republic. *Florida Entomologist 76*: 603-607.

SCHEFFRAHN, R. H. & RUST, M. K., 1983. *Tenuirostritermes cinereus* (Buckley), a nasutitermitine termite from South Central Texas (Isoptera: Termitidae). *Sociobiology 8*(1): 77-87.

SCHEFFRAHN, R. H. & ROISIN, Y., 1995. Antillean Nasutitermitinae (Isoptera: Termitidae): *Parvitermes collinsae*, a new subterranean termite from Hispaniola and redescription of *P. pallidiceps* and *P. wolcotti*. *Florida Entomologist 78*: 585-600.

SCHEFFRAHN, R. H. & SU, N.-Y., 1995. A new subterranean termite introduced to Florida: *Heterotermes* Froggatt (Rhinotermitidae: Heterotermitinae) established in Miami. *Florida Entomologist 78*(4): 623-627.

SCHEFFRAHN, R. H.; DARLINGTON, J. P. E. C.; COLLINS, M. S.; KRECEK, J. & SU, N.-Y., 1994. Termites (Isoptera: Kalotermitidae, Rhinotermitidae, Termitidae) of the West Indies. *Sociobiology 24*: 213-238.

SU, N.-Y. & TAMASHIRO, M., 1987. An overview of the Formosan subterranean termite (Isoptera: Rhinotermitidae) in the world. Pp. 3-14 *in* Tamashiro, M & Su, N.-Y. (Ed.), *Biology and control of the Formosan subterranean termite*, Proceedings of the International Symposium on the Formosan Subterranean Termite, Hawaii Institute of Tropical Agriculture and Human Resources, 61 pp.

SU, N.-Y.; SCHEFFRAHN, R. H. & WEISSLING, T, 1997. Termite species migrates to Florida. *Pest Control*, pp. 27-29.

THORNE, B. L., 1980. Differences in nest architecture betweenthe Neotropical arboreal termites *Nasutitermes corniger* and *Nasutitermes ephratae* (Isoptera: Termitidae). *Psyche 87*(3-4): 235-243.

THORNE, B. L. & HAVERTY, M. I., 1989. Accurate identification of *Zootermopsis* species (Isoptera: Termopsidae) based on mandibular character of nonsoldier castes. *Ann. Entomol. Soc. Am. 82*(3): 262-266.

THORNE, B. L. & LEVINGS, S. C., 1989. A new species of *Nasutitermes* (Isoptera: Termitidae) from Panama. *Journal of the Kansas Entomological Society 62*(3): 342-347.

THORNE, B. L.; HAVERTY, M. I. & COLLINS, M. S., 1994. Taxonomy and biogeography of *Nasutitermes acajutlae* and *N. nigriceps* (Isoptera: Termitidae) in the Caribbean and Central America. *Annals of the Entomological Society of America 87*(6): 762-770.

THORNE, B. L.; HAVERTY, M. I. & COLLINS, M. S., 1996. Antillean termite named for a locality in Central America: taxonomic memorial to a perpetuated error. *Annals of the Entomological Society of America 89*(3): 346-347.

THORNE, B. L.; HAVERTY, M. I.; PAGE, M & NUTTING, W. L., 1993. Distribution and biogeography of the North American termite genus *Zootermopsis* (Isoptera: Termopsidae). *Annals of the Entomological Society of America 86*(5): 532-544.

TORALES, G. J., 1982-84. Contribucion al conocimiento de las termites de Argentina (Pcia. de Corrientes). *Cornitermes cumulans* (Isoptera: Termitidae). *FACENA 5*: 97-133.

TORALES, G. J. & ARMUA, A. C., 1985-86. Contribucion al conocimiento de las termitas de Argentina (Provincia de Corrientes). *Nasutitermes corniger* (Isoptera: Termitidae). Primera parte. *FACENA 6*: 202-222.

TORALES, G. J. & GODOY, M. C., 1996. Nueva localidad en la Argentina

para *Porotermes quadricollis* (Isoptera: Termopsidae). *Rev. Asoc. Cienc. Nat. Litoral* 27(1): 61-62.

TORALES, G. J.; LAFFONT, E. R.; ARBINO, M. O. & GODOY, M. C., 1997. Primera lista faunística de los isópteros de la Argentina. *Rev. Soc. Entomol. Argent.* 56(1-4): 47-53.

WATROUS, L. E. & WHEELER, Q. D., 1981. The out-group comparison method of character analysis. *Systematic Entomology* 30 (1): 1-11.

Lista de material estudado para ilustrações do tubo digestivo do operário

Armitermes euamignathus. BRASIL, Estado de São Paulo: São Simão (LRFC 0056, rei, rainha, soldados, operários), São Paulo (MZSP 3056, alados, soldados, operários), Mogi-Mirim (LRFC 0637, soldados, operários).

Caetetermes taquarussu. EQUADOR, Província Morona-Santiago: Los Tayos (03° 06'S, 78° 12'W) (MZSP 8076, soldados, operários).

Caribitermes discolor [*Parvitermes*]. PORTO RICO: El Yunque (MZSP 3697, soldado, operários)

Coendutermes tucum. BRASIL, Estado de Mato Grosso: Iquê-Juruena (12°00'S 59°30'W, Estação Ecológica da SEMA) (MZSP 8389, soldados, operários).

Constrictotermes cyphergaster. BRASIL, Estado de Minas Gerais: Francisco Sá (MZSP 5947, soldados, operários); Distrito Federal: Brasília (MZSP 0155, alados, soldados, operários).

Cornitermes cumulans. BRASIL, Estado de São Paulo: São Paulo (LRFC 0384 e 0639, soldados, operários; LRFC 0638, alados, soldados, operários).

Cortaritermes silvestrii. BRASIL, Estado de Mato Grosso: Porto Esperança (MZSP 3981, soldados, operários); Distrito Federal: Brasília (LRFC 0640, alados, soldados, operários).

Curvitermes odontognathus. BRASIL, Estado de Goiás: Cana Brava (MZSP 7322, soldados, operários).

Cyrilliotermes cupim. BRASIL, Estado de Minas Gerais: Belo Horizonte (MZSP 4491, alados, soldados, operários), Barbacena (MZSP 5966, soldados, operários).

Diversitermes diversimiles. BRASIL, Estado de São Paulo: Aimorés (MZSP 3054, soldados, operários); Estado de Minas Gerais: Belo Horizonte (MZSP 3028, alados, soldados, operários).

Embiratermes festivellus. BRASIL, Estado de São Paulo: São Simão (LRF 0044, soldados, operários), Pirassununga (LRF 0642, alados, soldados, operários); Estado de Minas Gerais: Araxá (MZSP 5717, soldados, operários).

Ibitermes curupira. BRASIL, Estado de Minas Gerais: Itabira (LRF 0313, soldados, operários).

Labiotermes brevilabius. BRASIL, Estado de São Paulo: Novo Horizonte (MZSP 2652, soldados, operários); Estado do Ceará: Crato (MZSP 6388, alados, soldados, operários).

Nasutitermes corniger. PANAMÁ, Zona do Canal: Frijoles (LRFC 0138, alados, soldados, operários; MZSP 1119, soldados, operários).

Obtusitermes bacchanalis. BRASIL, Estado de Mato Grosso: Coxipó (MZSP 6684, soldados, operários).

Paracornitermes emersoni. BRASIL, Estado de Minas Gerais: Poços de Caldas (MZSP 0511 e 0514, alados, soldados, operários).

Procornitermes lespesii. BRASIL, Estado de São Paulo: São Paulo (LRFC 0156, soldados, operários).

Rhynchotermes nasutissimus. BRASIL, Estado de São Paulo: Campinas (MZSP 5351, alados, soldados, operários).

Rotunditermes bragantinus. BRASIL, Estado de Mato Grosso: Sinop (MZSP 7283, soldados, operários). SURINAME (LRFC 0643, alados, soldados, operários).

Syntermes dirus. BRASIL, Estado de São Paulo: São Paulo (MZSP 2997 e 3224, alados, soldados, operários).

Tenuirostritermes tenuirostris. MÉXICO, Jalisco: Tequila (MZSP 3789, soldados, operários).

Triangularitermes triangulariceps. BRASIL, Estado de Mato Grosso (MZSP 1402, soldados, operários).